



Carlo Brambilla

MILANO Mentre al nord la piovgerella lava piano piano le micidiali polveri sottili e le centraline sfornano dati decisamente più confortanti al di sotto della soglia di allarme, il sindaco di Milano, Gabriele Albertini, e il governatore lombardo, Roberto Formigoni, fanno già a gara per la conquista del virtuale oscar dell'ecologista dell'anno. Lentamente l'emergenza si allontana, ma i «severi» provvedimenti a «tutela della salute dei cittadini» restano in vigore. Così, come ieri, anche oggi (tocca alle dispari) e domani si girerà a targhe alterne a Milano e in un'altra 61 comuni lombardi, catalogati a rischio smog. Mistero sulle decisioni per venerdì. Forse ancora targhe alterne oppure blocco totale del traffico oppure nulla di nulla. Intanto, oltre a Milano, le limitazioni alla circolazione restano così programmate: targhe alterne a Torino e a Firenze oggi e domani, a Pisa domani e venerdì, a Brescia (qui il sindaco Corsini ha chiesto a Formigoni di riconoscere l'area bresciana «zona critica omogenea» come Milano) da venerdì fino a quando i valori delle polveri sottili torneranno sotto i livelli di attenzione. Mestre dovrebbe ripetere il blocco totale domenica.

Comunque per le due maggiori autorità amministrative di Milano e Lombardia è già tempo di ringraziare i «bravi cittadini». Così Formigoni si rivolge a tutti i lombardi «meritevoli di una lode» per i sacrifici sopportati, mentre Albertini ribadisce con orgoglio che «Milano non è la camera a gas d'Italia» e che, pur essendo al sedicesimo posto nella classifica di Legambiente, è «l'unica città che blocca il traffico». La verità è che lo scontro polemico con Formigoni continua in modo vistoso, anche perché è noto che ad Albertini il blocco del traffico fa venire l'orticaria. Giusto ieri il governatore ha preso carta e penna e ha inviato una missiva al sindaco di Milano per protestare contro le «troppe deroghe al blocco concesse da Palazzo Marino». La replica non si è fatta



Milano, un calesse circola durante il blocco delle auto per lo smog. De Santis/Ansa

Ma tra Albertini e Formigoni è polemica. Il sindaco: limiterò l'accensione dei riscaldamenti in casa

# Smog, oggi tocca alle dispari

## A Milano ancora emergenza

Targhe alterne anche a Torino, Brescia, Firenze e Pisa

attendere. Ed ecco il sindaco scagliarsi contro lo smog da riscaldamento: «Preparerò un'ordinanza - annuncia - per ridurre l'orario di accensione dei riscaldamenti». E chiosa: «Inviterò i milanesi a usare magari qualche maglietta di lana in più». Quanto alle polemiche con Formigoni, ovviamente tutto viene smentito. Le solite invenzioni dei maligni e perdidi avversari politici.

Fra i maligni, ovviamente, si colloca l'opposizione di centrosinistra, che proprio ieri, unitamente a Rifondazione, ha severamente criticato il sindaco pretendendo azioni più incisive in materia di traffico e inquinamento. Sandro Antoniazzi, coordinatore dell'Ulivo, ha parlato di «un sindaco silenzioso e inerte, un amministratore che ha abbandonato il condominio che avrebbe dovuto gestire, superato dal superattivismo di formigoni che si è mosso spesso senza coerenza e rigore, ma che almeno si è mosso». Insomma bocciatura totale anche sulla gestione dell'emergenza. Comunque il centrosinistra è deciso a dare battaglia anche dopo l'emergenza. Ancora una volta verrà chiesta la chiusura permanente del centro storico al traffico se necessario anche «attraverso un referendum». Conferma Emanuele Fiano capogruppo dei Ds: «Siamo pronti a riaprire la raccolta delle firme».

Dunque, sia pure lentamente, l'emergenza si sta allontanando per lasciare il posto alle polemiche. Fra queste da segnalare anche le battute a distanza fra Milano e Roma. Per il vicesindaco meneghino Riccardo De Corato «Milano è la città meno inquinata» e «più virtuosa», visto che sta applicando le norme euro-

pee sul PM10 «con tre anni di anticipo». L'assessore capitolino all'ambiente replica affermando che le condizioni dell'aria a Roma non destano al momento preoccupazione anche grazie alla «più grande flotta di bus elettrici d'Europa». E aggiunge che Formigoni «interviene solo sugli effetti e non sulle cause». WWF e Italia nostra, però, sostengono che, sulla base dei dati, anche Roma avrebbe dovuto decidere lo stop alla circolazione e chiedono che il ministro dell'Ambiente firmi un'ordinanza che accolga la direttiva europea sulla qualità dell'aria. E sullo smog è intervenuto da Verona proprio il ministro Altero Matteoli, che ha detto di condividere le iniziative intraprese dai sindaci del Nord con il blocco del traffico e il transito a targhe alterne ed ha annunciato che al suo ministero stanno lavorando «per l'incentivazione del motore a metano e dei motorini catalizzati come di tutte quelle forme di energia che abbassano l'impatto ambientale».

Tenendo d'occhio l'evolversi del clima (il meteorologo annuncia un'altra perturbazione in arrivo), intanto c'è chi si interroga sulle misure strategiche da mettere in atto per «evitare future emergenze». Risponde il ministro: «Le soluzioni nell'emergenza spettano ai sindaci e agli organismi locali, al mio ministero spetta studiare la situazione e trovare le risposte a lungo termine per cercare di risolvere il problema alla base». Milioni di cittadini restano in paziente attesa. La stessa attesa che si è protratta per ore ai centrali telefonici del Comune di Milano e dei vigili. Sessantamila telefonate hanno mandato tutto in tilt.

### Emilia Romagna

## Domeniche senza auto fino alla fine di marzo

BOLOGNA L'Emilia Romagna chiude per smog. Da domenica prossima, e per tutte le domeniche fino alla fine di marzo, i veicoli di ogni tipo resteranno fermi in tutti i comuni con più di 50 mila abitanti. Si tratta di un primo passo per arginare i dati allarmanti sull'inquinamento da polveri sottili, che in questi giorni sta rendendo irrespirabile l'aria in tutta la pianura padana. La decisione è stata presa lunedì, durante un incontro promosso dall'assessore regionale all'ambiente Guido Tampieri, a cui hanno partecipato i rappresentanti di tutti i capoluoghi e delle province. Non è escluso, però, che il provvedimento possa riguardare anche alcuni centri più piccoli, in particolare 24 comuni della provincia di Bologna. La decisione di bloccare il traffico - ha precisato l'assessore Tampieri - non è stata imposta dalla Regione, ma è il frutto di un accordo tra tutte le istituzioni coinvolte, «senza imposizioni o sovrapposizioni di ruoli». Certo, si tratta di una «proposta minima». L'assessore, infatti, ha auspicato che nella ulteriore riunione che si terrà oggi (e che approverà ufficialmente lo stop al traffico, ndr) possa essere deciso «qualche ulteriore passo», come lo stop alle auto anche nei giorni feriali o la circolazione a targhe alterne. «Se

verranno decise iniziative anche per i giorni feriali sarò il primo a esserne contento» ha detto Tampieri. Ma l'obiettivo non è solo quello di arginare l'emergenza. Per Tampieri il punto è «avviare politiche strutturali per ottenere in modo stabile un risanamento della qualità dell'aria». E per rientrare, entro il 2005, sotto la soglia di 40 microgrammi di polveri per metro cubo di aria: un traguardo previsto da una direttiva comunitaria che entro gennaio sarà adottata dalla Conferenza Stato-Regioni. Un traguardo per il quale saranno necessarie importanti risorse finanziarie, ma che non è più rinviabile: «Non siamo ancora alla fine di gennaio - ha detto Tampieri - e sono già 10 le giornate che registrano sforamenti alla soglia dei 40 microgrammi, contro le 35 ammesse nell'arco di un anno». Ad aggravare il problema concorre una domanda di mobilità sempre in crescita: per questo, ha spiegato l'assessore regionale all'ambiente, è necessario rendere i mezzi pubblici sempre più competitivi rispetto alle auto private. E, soprattutto, bisogna «mettere la salute al di sopra di ogni altra considerazione». Per Tampieri, eventuali piogge non modificheranno la linea intrapresa. Anzi, lo stop al traffico «ci farà bene lo stesso». a.c.

## combattere l'inquinamento, l'esempio di sei città

### Zurigo

Il tram fino in centro città e le macchine il più lontano possibile. E questa la filosofia che sta alla base di uno degli esperimenti più riusciti in Europa per decongestionare un centro urbano dal traffico. La città ha creato la cosiddetta «comunità del traffico di Zurigo», che serve circa 180 comunità all'interno dell'hinterland, per un totale di circa 900 mila abitanti (di cui poco meno di 400 mila nel centro cittadino propriamente detto).

Spina dorsale il trasporto ferroviario, con una rete di tram diffusa fino al centro della città con corse molto frequenti e un sistema semaforico che lascia costantemente la via libera ai mezzi pubblici di preferenza a quelli privati. Accanto a questo esiste un sistema di treni regionali che collega l'hinterland e una serie di bus di quartiere che portano i cittadini dei quartieri residenziali alle fermate dei tram diretti al centro.

Sono stati potenziati, inoltre, i parcheggi di interscambio e aumentati i costi della sosta in centro, cosa che invoglia le persone a lasciare l'auto a casa o in periferia.

### Amsterdam

Le misure di «traffic calming» sono il cuore del programma di lotta al traffico della capitale olandese. Il centro è stato chiuso al traffico pesante, con esclusione di alcune strade principali, chiamate strade di collegamento. Le aziende di trasporto si sono impegnate a spostare su mezzi più leggeri e meno inquinanti (anche grazie ad incentivi delle municipalità) gran parte del materiale, con esclusione di alcuni tipi di merce, come i cibi freschi o i materiali da costruzione. I van dei pony express sono stati sostituiti da corrieri in bicicletta, che fanno base su un'imbarcazione che naviga sui canali che circondano il centro città. Inoltre nei quartieri residenziali sono state create piste ciclabili e passaggi pedonali leggermente più alti del piano stradale, che danno a biciclette e pedoni la precedenza sulle automobili agli attraversamenti delle strade. Molti quartieri sono stati trasformati con una serie di misure che vanno dalla creazione di rotonde, ai rallentatori stradali, in zone a «trenta chilometri all'ora». Parti di strade sono state chiuse al traffico e trasformate in aree gioco per i bambini.

### Strasburgo

Nel 1989, Strasburgo ha deciso il potenziamento del trasporto urbano attraverso la creazione di un sistema tranviario molto moderno e particolarmente silenzioso. Il sistema si basa su due linee di tram con corse molto frequenti (circa una ogni tre minuti).

Il centro della città alsaziana è stato così restituito ai cittadini, con l'allargamento delle aree pedonali e la riduzione della velocità di circolazione, mentre si è cercato di potenziare l'uso delle biciclette. In questo caso, sono aumentate le piste ciclabili in centro che in periferia e sono stati creati centri di noleggio delle due ruote nelle vicinanze di ogni stazione del tram.

Per tenere lontane le auto dal centro, ogni linea del tram è appoggiata da una serie di parcheggi di interscambio dove i pendolari possono lasciare l'automobile, mentre la circolazione è organizzata in modo tale da deviare il traffico verso i viali di circoscrizione. Nelle aree non centrali sono state istituite molte zone a 30 chilometri all'ora e si sono introdotti sistemi di riduzione della velocità come i rallentatori.

### Modena

Tra le città italiane che cercano di combattere il traffico e l'inquinamento spicca Modena. «Il piano del traffico della città emiliana - spiega l'architetto Giuseppe Di Giampietro curatore del sito Webstrade.it - è stato scritto dallo stesso autore di quello di Zurigo Willi Huser». Il comune ha deciso l'introduzione graduale di varie misure. Anzitutto, la gestione di circa 60 semafori lungo alcune linee di trasporto pubblico è stata centralizzata.

Si sta anche provvedendo al «preferenziamento»: l'autobus che arriva al semaforo trova immediatamente il verde. Sono previsti interventi per migliorare il collegamento tra strade cittadine e la tangenziale, l'introduzione di piste ciclabili, il miglioramento dei marciapiedi e il potenziamento dei parcheggi. In corso di modernizzazione anche il parco auto. Il comune ha acquistato macchine elettriche per i suoi uffici ed eroga incentivi per l'acquisto di biciclette, ciclomotori, auto o camion a trazione elettrica o mista. Inoltre anche a Modena, i cittadini, sulla base di una disposizione del ministero dell'ambiente, hanno avuto diritto a incentivi per il passaggio da auto a benzina a veicoli a metano o gpl.

### Curitiba

«Uno degli esempi di sistema di trasporto urbano più usato, più economico e basato sui tradizionali autobus», è certamente Curitiba, in Brasile», spiega l'architetto Di Giampietro. La spina dorsale del sistema sono le linee espresse, che operano sulle cinque arterie centrali. Le corse sono frequentissime, circa una ogni 90 secondi, e non sono bloccate dai semafori. Ogni strada principale è divisa in tre parti: quella centrale, divisa in due corsie, è unicamente destinata ai bus espressi. Questi riescono a trasportare fino a 270 passeggeri.

Minibus girano nei quartieri residenziali e portano gli abitanti alle fermate dei bus espressi. Le stazioni (con un avveniristico design a tubo) sono ben disegnate e confortevoli. I biglietti si acquistano prima di salire a bordo, cosa che rende molto semplice la salita e la discesa dai mezzi, e sono validi per girare sull'intero circuito. Tutto questo fa sì che la città, sebbene abbia due milioni e mezzo di abitanti e una media di una macchina ogni tre persone (una delle più alte del Brasile) sia poco inquinata. Circa il 70% delle persone si sposta non infatti sui mezzi pubblici.

### Los Angeles

Anche le metropoli sulle quattro ruote per eccellenza, Los Angeles, ha capito che per migliorare la qualità dell'aria era necessario potenziare il trasporto urbano. Così all'interno dello Stato che al mondo ha emanato la legislazione più severa in materia di qualità dell'aria, la «città degli angeli» sta potenziando il sistema di trasporto urbano e cercando di limitare l'uso della macchina.

Nel 2000, è partito il progetto «Metro Rapid» che prevede linee di autobus espresse che collegano fra loro le fermate principali e i centri di interscambio con altre linee o altri mezzi. Attraverso antenne di segnalazione sul tetto dei veicoli, è stato possibile sincronizzare i semafori con il passaggio dei bus. Le fermate sono costruite in modo da favorire la salita e discesa dei passeggeri e display elettronici segnalano il passaggio del mezzo successivo. Un sistema satellitare controlla inoltre dall'alto il funzionamento dell'intero sistema. Sono stati poi introdotti programmi che tendono a promuovere la condivisione della macchina da parte di più passeggeri e l'uso di combustibili alternativi non inquinanti. (Schede a cura di Federico Ungaro)

Maria Annunziata Zegarelli

### l'intervista

## Franco Prodi

Il direttore dell'Istituto di Fisica dell'Atmosfera: dallo studio delle nubi nuovi sistemi per abbattere le emissioni industriali

# «Chiediamo aiuto alle nuvole»

ROMA Le nuvole: sono loro le grandi amiche dell'aria, quelle che «lavano» via lo smog e il Pm 10, il nuovo nemico da combattere. Ieri, finalmente, sono tornate. E con loro la pioggia. Ancora poco, rispetto all'emergenza che attanaglia il Nord Italia, ma domani una nuova ondata di precipitazioni dovrebbe fare il resto. E sono ancora loro, le nuvole, che potrebbero suggerirci come migliorare la qualità dei «filtri» che le aziende impiegano per arginare l'immissione di inquinanti nell'atmosfera. A spiegarci come funziona questo complesso meccanismo di pulizia è il professor Franco Prodi, ricercatore, fisico delle nubi, dal 1° gennaio direttore dell'Isac, l'Istituto di Fisica dell'Atmosfera, del Cnr, con sede a Bologna.

**Professore, una vita con la testa tra le nuvole. Ce le racconti, partendo dalle particelle in-**

**nanti che catturano...**  
«È un'impresa non semplice, ma possiamo provare a spiegarlo in poche parole. Le particelle inquinanti aderiscono alle goccioline e ai cristalli per poi ritornare al suolo con la pioggia: il problema di questi giorni è che non ci sono le nuvole. Per capirne che succede, perché sono così importanti, dobbiamo fare un passo indietro, partire dal ciclo degli inquinanti che vengono generati dal riscaldamento domestico, dalle automobili, dalle industrie. C'è un processo di immissione nell'atmosfera, uno di trasporto e una fase di rimozione: normalmente tra l'immissione e la rimozione passa circa una settimana,

perché facendo la media statistica entro una settimana la massa d'aria è coinvolta nella formazione delle nubi e la particella viene riportata al suolo».

**Senza nubi, dunque, non c'è rimozione delle particelle killer?**

«Il processo in assenza di nubi è molto, molto più lento, meno efficace. Per essere molto grossolani si può dire che il 90% delle particelle viene riportata a terra attraverso la pioggia».

**Perché le nubi sono efficaci? In che modo svolgono la loro azione?**

«Quando si formano le goccioline di cristallo, le particelle sono coin-

volte dal flusso delle molecole di vapore che vanno a condensare. Possono essere catturate in vario modo: aerodinamicamente, perché c'è il flusso intorno ad un ostacolo - e l'ostacolo in questo caso è la gocciolina di cristallo - ed essendo le particelle un po' più pesanti del fluido nel quale si trovano sospese vanno ad aderire alla superficie delle goccioline di cristallo; elettrostaticamente, perché possono avere una qualche carica elettrica e allora la cattura avviene in questo modo e, infine, per il processo di diffusione browniana. Hanno cioè una agitazione e in questo moto di agitazione vengono catturate. A quel punto, una volta che

arriva la pioggia il processo di pulitura è molto veloce. Ma anche dentro la nube e dalla base della nube al suolo i meccanismi di purificazione sono istantanei».

**Professore, a parte la danza della pioggia, che bisogna fare per ridurre i livelli di inquinamento?**

«Per diminuire gli agenti inquinanti ci vogliono delle disposizioni che incidano in maniera determinante sui meccanismi di generazione. Quindi riduzione del traffico veicolare, abbattimenti che siano più efficaci negli impianti industriali, negli impianti di riscaldamento. Ma è interessante un'osservazione che ci sugger-

iscono gli stessi studi sulle nubi. Studi che possono far comprendere bene come avviene il meccanismo di depurazione dentro le nubi e che possono portare anche a disegnare degli abbattonitori degli effluenti più efficaci. Quelli attualmente utilizzati sono i filtri a manica, gli elettroprecipitatori e gli scrubbers. Bene, oltre a tutto ciò si potrebbero sviluppare temi più efficaci soprattutto nel catturare le particelle più piccole».

**Ci spieghi meglio, di cosa si tratta?**

«Bisogna intervenire sul processo di abbattimento che attualmente è fatto da filtrazioni di tessuto in cui il principio che si applica è quello della

cattura aerodinamica, per fare un esempio. Allora, partendo dall'osservazione del «lavoro» delle forze termoforetiche e diffusio-foretiche nelle nubi, si possono studiare nuovi sistemi di abbattimento delle effluenti industriali».

**Quanto influisce l'immissione di particelle inquinanti sul trattamento del clima?**

«È chiaro che se creiamo particelle antropogeniche, cioè dovute all'attività umana, queste possono influenzare il modo in cui le nubi si sviluppano e producono precipitazioni, le nubi a loro volta influenzano gli scambi di radiazione solare che a noi sono essenziali per il clima. Anche questo è un aspetto che andrebbe approfondito, perché ancora non è perfettamente conosciuto il modo in cui tutto questo stia incidendo. L'inquinamento interviene anche sul normale sviluppo delle nubi, in un senso che sembra di rallentamento, come ci suggerisce il satellite».