

IN CAMPANIA ALCUNE SITUAZIONI DA MIGLIORARE

FRA LE TRE MACROAREE CAMPANE QUELLA TRA NAPOLI E CASERTA, PIÙ ABITATA E INDUSTRIALIZZATA, PRESENTA STORICAMENTE LE MAGGIORI CONCENTRAZIONI DI POLVERI SOTTILI. LE ZONE PIÙ INQUINATE SONO DELIMITATE DAI RILIEVI E, IN PARTICOLARI SITUAZIONI METEOROLOGICHE, SI COMPORTANO COME UN PICCOLO BACINO PADANO.

L'ultima indagine statistica dell'Istat sulle principali questioni che preoccupano i cittadini italiani mostra che lo smog è in cima alla lista dei problemi da affrontare. Con il 38% di persone che indicano l'inquinamento dell'aria, si tratta del secondo tema scelto, superato solo dalla criminalità. E quando si parla di smog si pensa subito alla pianura Padana e alle polveri sottili, al traffico veicolare e ai motori diesel con le emissioni di ossidi di azoto. Anche la recentissima lettera/ultimatum della Commissione europea sull'avvio di una procedura d'infrazione per le elevate concentrazioni di biossido di azoto misurate nei centri urbani riguarda soprattutto le città del centro nord e alcune grandi aree urbane europee (Parigi, Berlino).

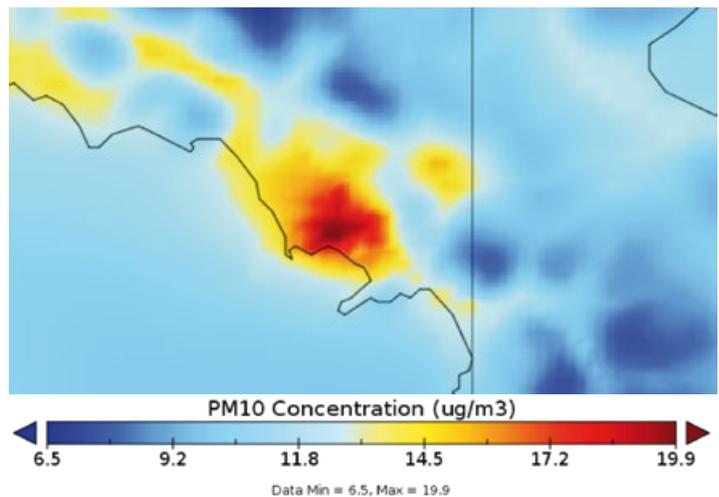
Ma nel resto d'Italia cosa succede? Alcune situazioni sono ben note, dalla congestione urbana romana che neppure il vento ponentino o i raggi di sole riescono a dissipare, alle aree abitate troppo vicine ai grandi impianti industriali (Genova, Terni, Civitavecchia, Brindisi, Taranto), altri casi sono un po' meno conosciuti. Ma quali sono le altre aree critiche del territorio nazionale? Di certo le valli e piane intramontane, dove le emissioni da biomasse sono elevate nei mesi invernali freddi e la morfologia del territorio ostacola il rimescolamento e ricambio delle masse d'aria. E poi le aree con urbanizzazione sparsa, il cosiddetto *urban sprawl* con consumo di suolo e inquinamento diffuso (Rapporto consumo di suolo 2014, Ispra).

Di che zone stiamo parlando? Ad esempio di Frosinone nel 2015 e 2016, con rispettivamente 115 e 85 superamenti del limite di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ per la media giornaliera di PM_{10} , o anche di Benevento e Avellino, rispettivamente con 43 e 45 superamenti lo scorso anno. O ancora dell'agglomerato Napoli-Caserta con 127 superamenti del limite nel 2015 a S. Vitaliano e 78 superamenti lo scorso anno.

Quindi anche la Campania per le polveri sottili non è la Campania Felix, annusata

FIG. 1
CAMPANIA, PM_{10}

Stima della media annua di concentrazioni di PM_{10} .



da Goethe e arieggiata dalla brezza di mare, che si potrebbe immaginare scrutando verso la terraferma da qualche isola del Golfo. Anzi, un occhio attento, già solo guardando da lontano le aree ai piedi del Vesuvio, è in grado di scoprire che l'atmosfera non è proprio limpida. Ma più che volgersi alle impressioni e considerazioni generiche è bene lasciar parlare i dati, con approccio ecoscientifico. Ci sono infatti nuovi dati che aiutano a capire meglio i problemi. Innanzitutto ricordiamo che la Campania, dopo l'emanazione del Dlgs 155/2010, attuativo della direttiva europea 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa, ha intrapreso un percorso non facile di completa revisione della rete regionale di monitoraggio della qualità dell'aria.

La Regione Campania ha elaborato, con l'aiuto dell'Arpac, la nuova zonizzazione del territorio regionale, quindi è stato predisposto e attuato il progetto di adeguamento della rete di misura. L'iter seguito è durato alcuni anni, infatti la proposta di zonizzazione è stata inviata al ministero dell'Ambiente nel 2011 e, sulla base delle indicazioni ministeriali recapitate alla Regione Campania nel 2012, dopo ulteriori integrazioni

è stata definitivamente approvata dal ministero alla fine del 2013. In parallelo, è stato definito il percorso per l'adeguamento della rete di monitoraggio, comprendente anche il reperimento di fondi per l'acquisizione di nuove dotazioni strumentali conformi alla nuova normativa tecnica vigente. Tale iter è iniziato nel 2012 e il nullaosta finale del ministero alla "Proposta di progetto di adeguamento della Rete regionale di rilevamento della qualità dell'aria della Regione Campania", dopo i pareri di Ispra ed Enea, è arrivato nel 2014. La nuova zonizzazione della Regione Campania e il progetto di adeguamento della rete sono stati quindi approvati con Dgrc 683/2014. La nuova ripartizione del territorio comprende tre grandi macroaree: la prima è l'agglomerato Napoli-Caserta, comprendente l'intera provincia di Napoli e la porzione meridionale pianeggiante della provincia di Caserta, confinante con l'*hinterland* napoletano. In quest'area sono state osservate storicamente le più elevate concentrazioni di inquinanti. In effetti, qui vivono circa 3,5 milioni di abitanti ed è concentrata la maggior parte delle attività produttive. La seconda macroarea è la zona costiero-collinare, comprendente le città di Avellino, Benevento e Salerno e tutte le aree collinari a quote inferiori a

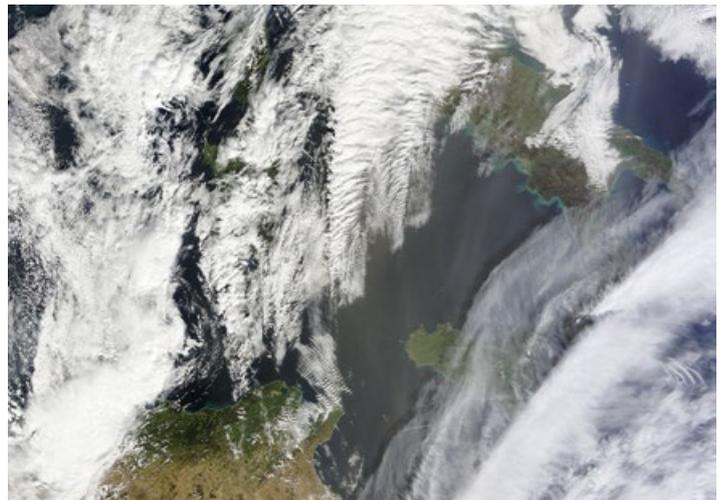
600 m non appartenenti all'agglomerato Napoli-Caserta. In quest'ampio territorio, esteso più di 8.500 km², l'insediamento policentrico origina un inquinamento moderato con valori più elevati nelle aree vallive interne, a causa delle condizioni orografiche favorevoli al ristagno degli inquinanti, soprattutto d'inverno nelle ore notturne con altezze dello strato di rimescolamento talora inferiori a 100 m. Il numero di abitanti di questa zona è di circa 2,4 milioni. La terza macroarea, denominata zona montuosa, include tutte le porzioni di territorio regionale a quote superiori a 600 m: l'insediamento è prevalentemente sparso, la densità di popolazione è inferiore a 50 abitanti per km² per un totale di circa 160.000 abitanti. In coerenza con la nuova zonizzazione del territorio, a partire dal 2015 è stata attivata la nuova rete regionale di monitoraggio della qualità dell'aria, con un numero totale di stazioni previsto a regime pari a 42 a fronte della precedente rete di 20 stazioni ubicate nei capoluoghi di provincia. Le stazioni sono 23 nell'agglomerato Napoli-Caserta, 16 nella zona costiero-collinare che include gli altri capoluoghi, 3 nelle zone montuose. E quali sono i risultati del nuovo monitoraggio? Per la valutazione dell'andamento della qualità dell'aria in Campania il riferimento è il biennio 2015-2016 con le nuove stazioni e i dati giornalieri pubblicati; è in corso la validazione annuale, pertanto alcuni valori potrebbero essere aggiornati in futuro.

Per le polveri sottili, nel 2015 le criticità sono relative soprattutto al superamento del limite di 50 µg/m³ di PM₁₀: nella zona costiero-collinare 50 e 43 giorni ad Avellino, 74 e 40 a Benevento, 39 a Salerno e Solfara, 78 a S. Felice a Cancellò, 64 a Nocera Inferiore, mentre nell'agglomerato Napoli Caserta sono stati misurati 58 e 50 superamenti a Caserta; per la metà delle stazioni di Napoli il limite è stato superato per più di 35 giorni, con il valore massimo di 75 superamenti a Via Argine al margine orientale del territorio comunale e superamenti del limite in tutte le stazioni dei comuni compresi fra Napoli e Caserta. Rispetto al 2015, nel 2016 sono stati misurati valori di concentrazioni delle polveri sottili inferiori. Per l'area urbana di Napoli nel 2016, quella di Via Argine, rimane la stazione con valori più elevati con 58 superamenti di PM₁₀. Negli altri capoluoghi, nel 2016 per il PM₁₀ il numero di giorni di superamento del limite di 50 µg/m³ è stato rispettivamente di 43 ad Avellino, 45 a Benevento, 24 a Caserta, 15 a Salerno. Le aree più critiche rimangono quelle a est di Napoli, con un numero di

FIG. 2
SABBIE SAHARIANE

Immagine del satellite Modis Terra alle ore 10.20 di martedì 16 febbraio 2016, che evidenzia l'afflusso di polveri sahariane.

Fonte: Nasa.



superamenti compreso fra 37 ad Acerra zona industriale e 78 a San Vitaliano. Dal confronto fra il 2015 e 2016 si conferma che l'area ubicata a oriente di Napoli verso Caserta è quella con livelli di inquinamento da PM₁₀ più elevati. Le variazioni da un anno all'altro mostrano un miglioramento nel 2016, anche perché nel 2015, a novembre e dicembre, si sono verificate condizioni meteoambientali con persistenza dell'alta pressione e pressoché totale assenza di piogge, che hanno favorito il ristagno degli inquinanti per un lungo periodo anomalo. La situazione più critica è quella di San Vitaliano, dove all'inquinamento di area vasta si aggiungono emissioni locali, soprattutto da riscaldamenti domestici a biomasse. Anche le elaborazioni modellistiche 2016 del Centro meteo clima (Cemec) dell'Arpac confermano che l'area compresa fra Napoli e Caserta è quella con concentrazioni di polveri sottili più elevate (in figura 1 la stima della media annua di concentrazioni di PM₁₀, calcolata a partire dalle mappe orarie prodotte tramite la catena modellistica Cosmo Lami – modello meteo reso disponibile da Arpac – e Chimere – modello numerico per il calcolo della dispersione e diffusione degli inquinanti – che è implementato dal Cemec). Si nota che il massimo di PM₁₀ ha un lobo che si protende verso est rispetto a Napoli, il modello sottostima leggermente le concentrazioni di fondo, infatti i valori effettivamente misurati in situ sono più alti, con medie annue di 30-35 µg/m³, ma la distribuzione territoriale dell'inquinamento corrisponde a quella dei dati puntuali. La distribuzione media stagionale delle concentrazioni di PM₁₀ presenta valori spesso superiori ai 50 µg/m³ nei mesi freddi autunnali e invernali, mentre in primavera ed estate i superamenti sono complessivamente meno di dieci,

inclusi gli eventi naturali. Sono infatti da segnalare alcuni episodi particolari. E infatti non possiamo dimenticare le fonti naturali di particolato. Nel 2016 alcune giornate con afflusso di polveri sahariane sono state davvero eccezionali: da ricordare l'evento del 16 febbraio (in figura 2 è riportata l'immagine del satellite Modis Terra: fra Sicilia e Golfo di Napoli si nota una fascia bruna costituita da polveri sahariane in movimento da SSW verso NNE per la presenza di una circolazione ciclonica con richiamo di masse d'aria di origine africana), con un contributo stimato di almeno 20 µg/m³ e numerosi superamenti dei limiti normativi.

Per capire meglio i meccanismi che facilitano il ristagno degli inquinanti è indispensabile guardare anche alla geomorfologia e meteorologia del territorio. Le aree più inquinate sono ubicate in zone depresse, delimitate dai rilievi circostanti. Stiamo parlando della Piana di Benevento, con forti inversioni termiche nelle ore notturne invernali e quinte collinari e montuose che proteggono dai venti sinottici e smorzano i venti locali, o anche della Piana Acerrana, bonificata in epoca romana e poi dai Borbone, con l'imponente opera idraulica dei Regi Lagni. In questa piana la quota sul livello del mare è inferiore a 30 metri, verso sud si erge il monte Somma-Vesuvio, a ovest ci sono i rilievi dei Campi Flegrei, a nord e a est si allineano i contrafforti montuosi della catena appenninica. In particolari condizioni meteorologiche di alta pressione, quest'area si comporta come un catino, un piccolo bacino padano.

Giuseppe Onorati

Arpa Campania