1725-8359

SIGNALS 2013

Kull nifs li nieħdu

It-titjib tal-kwalità tal-arja fl-Ewropa

L-Aġenzija Ewropea ta' l-Ambjent

Għatti disinn: INTRASOFT International S.A
Impaġinazzjoni: Rosendahls-Schultz Grafisk/AEA

Avviż legali
Il-kontenut ta' din il-pubblikazzjoni mhux bilfors jirrifletti l-opinjonijiet uffiċjali tal-Kummissjoni Ewropea jew istituzzjonijiet oħra tal-Komunitajiet Ewropej. La l-Aġenzija Ewropea għall-Ambjent u lanqas kwalunkwe persuna jew kumpanija li taġixxi f'isem l-Aġenzija mhuma responsabbli għall-użu li jista' jsir mill-informazzjoni li fih dan ir-rapport.

Avviż tad-dritt tal-awtur
© AEA, Kopinħagen, 2013
Ir-riproduzzjoni hija awtorizzata, bil-kundizzjoni li s-sors ikun irrikonoxxut, ħlief għal fejn huwa ddikjarat mod ieħor.

Il-Lussemburgu: l-Uffiċċju tal-Pubblikazzjonijiet tal-Unjoni Ewropea, 2013

ISBN 978-92-9213-374-0
doi:10.2800/90820

Tista' tikkuntattjana

Permezz tal-posta elettronika: signals@eea.europa.eu
Fuq il-websajt tal-AEA: www.eea.europa.eu/signals
Fuq Facebook: www.facebook.com/European.Environment.Agency
Fuq Twitter: @EUenvironment
Ordna l-kopja tiegħek mingħajr ħlas mill-Ħanut tal-Kotba tal-UE: www.bookshop.europa.eu

IT'S ABOUT EUROPE
IT'S ABOUT YOU
Join the debate

ImaginAIR
European Environment Agency

CLEANER air FOR ALL

European Year of Citizens 2013
www.europa.eu/citizens-2013

Werrej

Editorjal — Il-konnessjoni bejn ix-xjenza, il-politika u l-pubbliku 2

Kull nifs li nieħdu 9

L-arja fl-Ewropa llum 21

Intervista — Kwistjoni ta' kimika 30

Tibdil fil-klima u fl-arja 37

Intervista — Dublin jittratta l-impatti tat-tniġġis tal-arja fuq is-saħħa 44

Il-kwalità tal-arja f'postijiet fil-magħluq 49

Il-bini tal-għarfien tagħna dwar l-arja 55

Il-leġiżlazzjoni dwar l-arja fl-Ewropa 61

Editorjal

Jacqueline McGlade

Il-konnessjoni bejn ix-xjenza, il-politika u l-pubbliku

L-atmosfera, it-temp u l-varjazzjonijiet staġjonali ilhom jiġbdu l-faxxinu u l-osservazzjoni. Fir-raba' seklu qabel Kristu, it-trattat ta' Aristotile bl-isem ta' *Meteoroloġija* ġabar l-osservazzjonijiet tal-filosfu l-kbir mhux biss fir-rigward tat-temp, iżda wkoll dwar ix-xjenzi terrestri inġenerali. Sas-17-il seklu, l-arja kienet tissimbolizza "ix-xejn". Kien maħsub li l-arja ma kellha ebda sinifikat sakemm Galileo Galilei pprova, b'mod xjentifiku, li għandha.

Illum għandna l-għarfien u nifmhu b'mod aktar komprensiv l-atmosfera tagħna. Nistgħu nibnu stazzjonijiet għall-monitoraġġ tal-kwalità tal-arja, u f'temp ta' minuti nistgħu naraw il-kompożizzjoni kimika tal-arja f'dawk il-postijiet u kif dawn jirrelataw għal xejriet fuq medda ta' żmien twil. Għandna wkoll idea ġenerali ħafna aktar ċara tas-sorsi tat-tniġġis tal-arja li jeffettwaw l-Ewropa. Nistgħu nistmgħu l-ammont ta' sustanzi li jniġġsu li jiġu rilaxxati fl-arja minn faċilitajiet industrijali individwali. Nistgħu nbassru u nagħmlu monitoraġġ ta' movimenti fl-arja u noffru aċċess immedjat u mingħajr ħlas għal din l-informazzjoni. L-għarfien tagħna dwar l-atmosfera u l-interazzjonijiet kimiċi tagħha infatti tjiebu ħafna minn żmien Aristotile.

L-atmosfera hija kumplessa u dinamika. L-arja ddur madwar id-dinja u l-istess is-sustanzi li jniġġsu li jinsabu fl-arja. Emissjonijiet minn egżost tal-karrozzi f'żoni urbani; nirien fil-foresti; ammonja li toħroġ mill-agrikoltura; impjanti tal-enerġija li jaħdmu bil-faħam tul il-pjaneta; u anke żbruffar vulkaniku jeffettwa l-kwalità tal-arja li nieħdu f'imnifsejna. F'xi każijiet, is-sorsi li jniġġsu jinstabu eluf ta' kilometri 'l bogħod minn fejn isseħħ il-ħsara.

Nafu wkoll li l-kwalità ħażina tal-arja jista' jkollha effett drammatiku fuq saħħitna u fuq il-benessri tagħna, kif ukoll fuq l-ambjent. It-tniġġis tal-arja jista' jagħti bidu għal mard respiratorju u jaggravah; jista' jagħmel ħsara lil foresti, jagħmel il-ħamrija u l-ilma aċidużi, inaqqas ir-rendiment mill-għelejjel u jikkawża korrużjoni fil-bini. Nistgħu naraw ukoll li ħafna sustanzi li jniġġsu l-arja jikkontribwixxu għal tibdil fil-klima u li t-tibdil fil-klima stess ser jaffettwa l-kwalità tal-arja fil-ġejjieni.

Hemm politiki li tejbu l-kwalità tal-arja iżda ...

B'riżultat ta' korp dejjem jikber ta' evidenza xjentifika, domandi mill-pubbliku u serje ta' leġiżlazzjonijiet, il-kwalità tal-arja fl-Ewropa tjiebet konsiderevolment fl-aħħar sittin sena. Il-konċentrazzjonijiet ta' ħafna sustanzi li jniġġsu l-arja, inklużi d-dijossidu tal-kubrit, il-monossidu tal-karbonju, u l-benżen, naqsu b'mod sinifikanti. Konċentrazzjonijiet taċ-ċomb naqsu drastikament taħt il-limiti stabbiliti mil-leġiżlazzjoni.

Iżda minkejja dawn is-suċċessi, l-Ewropa għad m'għandhiex il-kwalità tal-arja kif previst fil-leġiżlazzjoni tagħha jew kif mixtieqa miċ-ċittadini tagħha. Il-materja partikulata u l-ożonu llum huma l-aktar żewġ sustanzi importanti li jniġġsu fl-Ewropa u jirrappreżentaw riskji serji għas-saħħa tal-bniedem u għall-ambjent.

Liġijiet preżenti u miżuri għall-kwalità tal-arja jimmiraw setturi, proċessi, fjuwils u sustanzi li jniġġsu speċifiċi. Xi wħud minn dawn il-liġijiet u miżuri jillimitaw l-ammont ta' sustanzi li jniġġsu li l-pajjiżi jitħallew jirrilaxxaw fl-atmosfera. Miżuri oħra jimmiraw li jnaqqsu l-esponiment tal-popolazzjoni għal livelli mhux

ideali ta' sustanzi li jniġġsu billi jillimitaw konċentrazzjonijiet għoljin — l-ammont ta' ċerta sustanza li tniġġes fl-arja f'post partikolari f'ħin partikolari.

Għadd konsiderevoli ta' pajjiżi tal-UE jonqsu milli jilħqu l-miri tal-emissjonijiet tagħhom għal sustanza waħda jew iktar li jniġġsu l-arja (ossidi tan-nitroġenu b'mod partikolari) koperti mil-leġiżlazzjoni. Il-konċentrazzjonijiet ukoll huma sfida. Ħafna żoni urbani jissieltu ma' livelli ta' materja partikulata, dijossidu tan-nitroġenu u ożonu troposferiku ogħla mil-limiti stabbiliti fil-leġiżlazzjoni.

Meħtieġ aktar titjib

Sondaġġi riċenti tal-opinjoni juru li l-pubbliku Ewropew huwa kkonċernat b'mod ċar dwar il-kwalità tal-arja. Kważi wieħed minn kull ħames Ewropej jgħid li jsofri minn problemi tan-nifs, mhux kollha neċessarjament marbuta ma' kwalità ħażina tal-arja. Erbgħa minn kull ħamsa jaħsbu li l-UE għandha tipproponi miżuri addizzjonali biex tindirizza problemi tal-kwalità tal-arja fl-Ewropa.

Tlieta minn kull ħamsa ma jħossuhomx infurmati dwar kwistjonijiet tal-kwalità tal-arja f'pajjiżhom. Infatti, minkejja t-titjib sinifikanti f'għexieren ta' snin riċenti, kemm kemm inqas minn 20 % tal-Ewropej jaħsbu li l-kwalità tal-arja fl-Ewropa tjiebet. Iktar minn nofs l-Ewropej infatti jaħsbu li l-kwalità tal-arja ddeterjorat fl-aħħar 10 snin.

Il-komunikazzjoni ta' kwistjonijiet dwar il-kwalità tal-arja hija essenzjali. Tista' mhux biss ittejjeb l-għarfien tagħna tal-istat tal-arja fl-Ewropa llum iżda tista' wkoll tgħin fit-tnaqqis tal-impatti tal-esponiment għal livelli għoljin ta' tniġġis tal-arja. Għal xi persuni li għandhom membri tal-familja li jsofru minn mard tan-nifs jew kardjovaskolari, li jkunu jafu l-livelli tat-tniġġis tal-arja fil-belt tagħhom jew li jkollhom aċċess għal informazzjoni preċiża u f'waqtha jista' jkun fost il-prijoritajiet ewlenin tagħhom kuljum.

Il-benefiċċji potenzjali ta' azzjoni huma sinifikanti

Dis-sena, l-Unjoni Ewropea ser tibda tispjega l-politika tal-ġejjieni tagħha dwar l-arja. Dan mhuwiex kompitu faċli. Min-naħa, dan jeħtieġ il-minimizzazzjoni tal-impatti tat-tniġġis tal-arja fuq is-saħħa pubblika u fuq l-ambjent. L-estimi tal-ispejjeż ta' dawn l-impatti huma kbar ħafna.

Min-naħa l-oħra, ma hemm ebda soluzzjoni faċli u ta' malajr għat-titjib tal-kwalità tal-arja fl-Ewropa. Dan jeħtieġ li ħafna sustanzi differenti li jniġġsu jiġu trattati minn sorsi differenti fuq medda ta' żmien twil. Jeħtieġ ukoll li jkun hemm ċaqliq aktar strutturali fl-ekonomija tagħna lejn mudelli ta' konsum u produzzjoni li jiffavorixxu aktar l-ambjent.

Ix-xjenza turi li anke titjib żgħir ħafna fil-kwalità tal-arja — partikolarment f'żoni popolati ħafna — jirriżultaw fi gwadanni għas-saħħa kif ukoll fi tfaddil ekonomiku. Dawn il-benefiċċji jinkludu: kwalità tal-ħajja aħjar għal ċittadini li jsofru inqas minn mard relatat għat-tniġġis; produttività ogħla minħabba inqas jiem ta' mard; u spejjeż mediċi iktar baxxi għas-soċjetà.

Ix-xjenza tgħidilna wkoll li meta tittieħed azzjoni fuq it-tniġġis tal-arja din jista' jkollha diversi benefiċċji. Pereżempju, xi gassijiet b'effett ta' serra huma wkoll sustanzi komuni li jniġġsu l-arja. Li jkun żgurat li l-politiki tal-klima u tal-politika jkunu ta' benefiċċju reċiproku jgħin fil-ġlieda kontra t-tibdil fil-klima u fit-titjib tal-kwalità tal-arja fl-istess ħin.

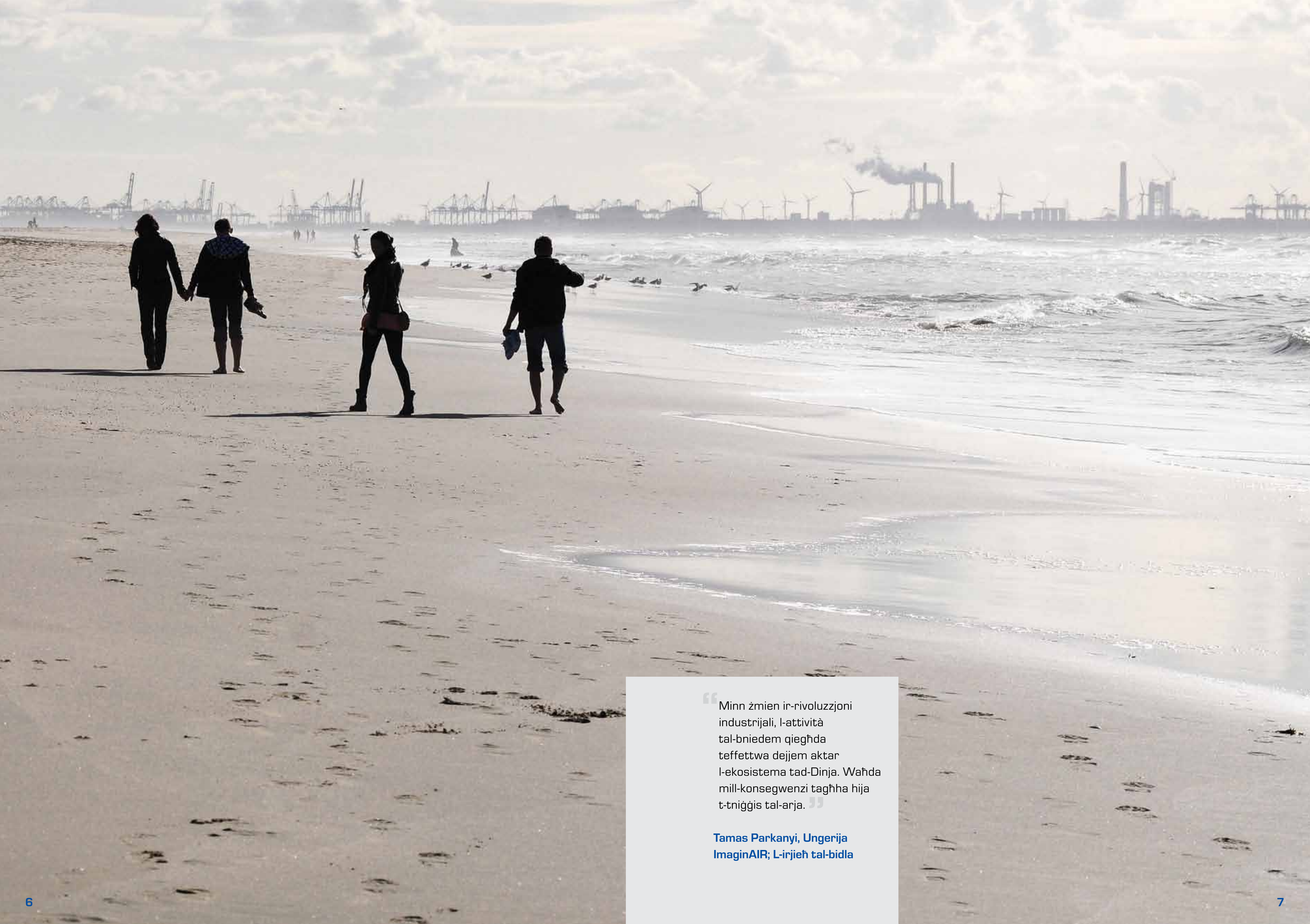
It-titjib fl-implimentazzjoni tal-leġiżlazzjoni dwar l-arja jippreżenta opportunità oħra għat-titjib tal-kwalità tal-arja. F'ħafna każijiet, l-awtoritajiet lokali u reġjonali huma dawk li qegħdin jattwaw il-politiki u jittrattaw l-isfidi ta' kuljum li jirriżultaw minn kwalità ħażina tal-arja. Ħafna drabi huma dawn l-awtoritajiet pubbliċi li jkunu l-eqreb tan-nies effettwati mit-tniġġis tal-arja. Bejniethom, l-awtoritajiet pubbliċi għandhom rikkezza ta' informazzjoni u soluzzjonijiet

konkreti biex jiġi ttrattat it-tniġġis tal-arja fiż-żona tagħhom. Li dawn l-awtoritajiet lokali jingħaqdu flimkien biex jikkondividu l-isfidi, l-ideat u s-soluzzjonijiet huwa importanti ħafna. B'hekk jingħataw għodod ġodda biex jilħqu l-miri stabbiliti fil-leġiżlazzjoni, jinfurmaw aħjar liċ-ċittadini tagħhom, u fl-aħħar mill-aħħar inaqqsu impatti fuq is-saħħa mit-tniġġis tal-arja.

Issa qegħdin niffaċċjaw l-isfida ta' kif ser inkomplu nittraduċu l-għarfien tagħna dejjem jikber dwar l-arja f'riżultati aħjar tal-politika u tas-saħħa. X'inhuma l-azzjonijiet li nistgħu nieħdu biex innaqqsu l-impatt tat-tniġġis tal-arja fuq is-saħħa u l-ambjent tagħna? X'inhuma l-aħjar għażliet disponibbli? U kif nistgħu naslu għalihom?

Huwa eżattament f'mumenti bħal dawn li x-xjentist, min ifassal il-politika u ċ-ċittadin jeħtieġ li jaħdmu id f'id biex jindirizzaw dawn il-mistoqsijiet, sabiex inkunu nistgħu inkomplu intejbu l-kwalità tal-arja fl-Ewropa.

Prof. Jacqueline McGlade
Direttur Eżekuttiv



"Minn żmien ir-rivoluzzjoni industrijali, l-attività tal-bniedem qiegħda teffettwa dejjem aktar l-ekosistema tad-Dinja. Waħda mill-konsegwenzi tagħha hija t-tniġġis tal-arja."

Tamas Parkanyi, Ungerija
ImaginAIR; L-irjieħ tal-bidla

"Nista' biss nissoponi kif il-kobor tal-ambjent qiegħed jonqos minħabba t-tniġġis, speċjalment it-tniġġis tal-arja."

Stephen Mynhardt, Irlanda
ImaginAIR; Dejjem jonqos

Kull nifs li nieħdu

Nieħdu n-nifs minn x'ħin nitwieldu sa x'ħin immutu. In-nifs huwa bżonn vitali u kostanti, mhux biss għalina iżda għall-ħajja kollha fid-Dinja. Kwalità ħażina tal-arja teffettwana lkoll: tagħmel ħsara lil saħħitna u lill-ambjent, li twassal għal telf ekonomiku. Iżda fiex tikkonsisti l-arja li niġbdu f'imnifsejna u minn fejn jiġu d-diversi sustanzi li jniġġsu l-arja?

L-atmosfera hija l-massa gassuża madwar il-pjaneta tagħna u ġiet ikklassifikata f'saffi b'diversi densitajiet ta' gassijiet. L-irqaq saff u dak l-iktar baxx u dak tal-art huwa magħruf bħala t-troposfera. Dan huwa fejn jgħixu l-pjanti u l-annimali u fejn jiżvolġi t-temp kif nafuh. L-altitudni tilħaq madwar 7 kilometri għoli fil-poli u 17-il kilometru mal-ekwatur.

Bħall-bqija tal-atmosfera, it-troposfera hija dinamika. Skont l-altitudni, l-arja għandha densità differenti u kompożizzjoni kimika differenti. L-arja qiegħda l-ħin kollu ddur madwar il-globu, taqsam l-oċeani kif ukoll żoni vasti ta' art. L-irjieħ jistgħu jittrasportaw organiżmi żgħar, inklużi batteri, vajrusis, żrieragħ u speċijiet invażivi għal postijiet ġodda.

Dik li nsejħu arja tikkonsisti minn…

L-arja niexfa hija magħmula minn 78 % nitroġenu, 21 % ossiġenu u 1 % argon. Jeżisti wkoll il-fwar tal-ilma fl-arja, u dan jifforma bejn 0.1 % u 4 % tat-troposfera. Arja aktar sħuna ġeneralment tikkontjeni aktar fwar tal-ilma milli arja kiesħa.

L-arja fiha wkoll ammonti żgħar ħafna ta' gassijiet, magħrufa bħala residwi tal-gass, inkluż id-dijossidu tal-karbonju u l-metan. Il-konċentrazzjonijiet ta' dawn il-gassijiet minuri fl-atmosfera huma ġeneralment meqjusa f'partijiet għal kull miljun (ppm). Pereżempju, il-konċentrazzjonijiet tad-dijossidu tal-karbonju, wieħed mir-residwi tal-gassijiet l-aktar prominenti u abbundanti fl-atmosfera, kienu stmati f'madwar 391 ppm, jew 0.0391 %, fl-2011 (indikatur tal-Aġenzija Ewropea għall-Ambjent (AEA) dwar konċentrazzjonijiet atmosferiċi).

Barra minn hekk, hemm eluf ta' gassijiet u partikuli oħra (inkluż il-faħam u metalli) rilaxxati fl-ambjent kemm minn sorsi naturali kif ukoll artifiċjali.

Il-kompożizzjoni tal-arja fit-troposfera tinbidel il-ħin kollu. Xi wħud mis-sustanzi fl-arja huma reattivi ħafna; fi kliem ieħor, għandhom propensità akbar li jinteraġixxu ma' sustanzi oħra biex jiffurmaw oħrajn ġodda. Meta xi wħud minn dawn is-sustanzi jirreaġixxu ma' oħrajn, jistgħu jiffurmaw sustanzi ta' tniġġis 'sekondarji' ta' ħsara għal-saħħitna u għall-ambjent. Is-sħana — inkluża dik mix-xemx — hija ġeneralment katalist li jiffaċilita jew jagħti lok għal proċessi ta' reazzjoni kimika.

Dak li nsejħu tniġġis tal-arja

Mhux is-sustanzi kollha fl-arja huma kkunsidrati sustanzi li jniġġsu. Inġenerali, it-tniġġis tal-arja huwa definit bħala l-eżistenza ta' ċerti sustanzi li jniġġsu fl-atmosfera f'livelli li jeffettwaw is-saħħa tal-bniedem, l-ambjent, u l-wirt kulturali tagħna b'mod negattiv (bini, monumenti u materjali). Fil-kuntest ta' leġiżlazzjoni, it-tniġġis minn sorsi artifiċjali biss huwa kkunsidrat, għalkemm it-tniġġis jista' jiġi definit b'mod aktar wiesa' f'kuntesti oħra.

Mhux it-tniġġis kollu tal-arja jiġi minn sorsi magħmula mill-bniedem. Ħafna fenomeni naturali, inkluż l-iżbruffar volkaniku, nirien forestali, u maltempati tar-ramel jirrilaxxaw sustanzi li jniġġsu l-arja fl-atmosfera. Partikuli ta' trab jistgħu jivvjaġġaw ħafna skont ir-riħ u s-sħab. Irrispettivament minn jekk humiex artifiċjali jew naturali, hekk kif dawn is-sustanzi jkunu fl-atmosfera, jistgħu jiffurmaw parti minn reazzjonijiet kimiċi u jikkontribwixxu għat-tniġġis tal-arja. Sema mingħajr sħab u viżibbiltà tajba ħafna mhumiex neċessarjament sinjali ta' arja nadifa.

Minkejja titjib sinifikanti f'għexieren ta' snin riċenti, it-tniġġis tal-arja fl-Ewropa jkompli jkun ta' ħsara għal saħħitna u għall-ambjent. B'mod partikolari, it-tniġġis minn materja partikulata u t-tniġġis mill-ożonu jippreżentaw riskji serji għas-saħħa taċ-ċittadini Ewropej, u jeffettwa l-kwalità tal-ħajja u jnaqqas l-istennija tal-għomor. Iżda sustanzi differenti li jniġġsu għandhom sorsi u impatti differenti. Huwa tajjeb li wieħed iħares aktar mill-qrib lejn is-sustanzi prinċipali li jniġġsu.

Meta partikuli żgħar jinsabu fl-arja

Il-materja partikulata (PM) hija s-sustanza li tniġġes l-arja li tikkawża l-akbar ħsara għas-saħħa tal-bniedem fl-Ewropa. Aħseb fil-PM bħala partikuli tant ħfief li jistgħu itiru fl-arja. Xi wħud minn dawn il-partikuli tant huma żgħar (wieħed minn tletin għal wieħed minn ħamsa tad-djametru ta' xagħra waħda ta' bniedem) li mhux biss jippenetraw fil-fond fil-pulmun, iżda jgħaddu wkoll fid-demm, bħall-ossiġenu.

Xi partikuli jiġu rilaxxati direttament fl-atmosfera. Oħrajn jiġu bħala riżultat ta' reazzjonijiet kimiċi li jinvolvu gassijiet prekursuri, jiġifieri d-dijossidu tal-kubrit, ossidi tan-nitroġenu, l-ammonja, u komposti organiċi volatili.

Dawn il-partikuli jistgħu jkunu komposti minn diversi komponenti kimiċi, u l-impatt tagħhom fuq saħħitna u fuq l-ambjent jiddependi mill-kompożizzjoni tagħhom. Xi metalli tqal, bħall-arseniku, il-kadmju, il-merkurju u n-nikel, jistgħu wkoll jinsabu f'materja partikulata.

Studju riċenti mill-Organizzazzjoni Dinjija għas-Saħħa (WHO) juri li tniġġis ta' partikuli fini ($PM_{2.5}$ jiġifieri materja partikulata mhux akbar minn 2.5 mikroni fi djametru) jista' jikkawża aktar tħassib għas-saħħa milli stmat preċedentement. Skont ir-"Reviżjoni tal-evidenza dwar aspetti tas-saħħa mit-tniġġis tal-arja" tal-WHO, esponiment fit-tul għal partikuli fini jista' jikkawża l-aterosklerosi, effetti ħżiena fuq it-twelid, u mard tan-nifs fit-tfal. L-istudju jissuġġerixxi wkoll konnessjoni possibbli man-newrożvilupp, il-funzjoni konjittiva u d-dijabete, u jsaħħaħ il-konnessjoni kawżali bejn il-$PM_{2.5}$ u mwiet kardjovaskolari u respiratorji.

Andrzej Bochenski, Polonja
ImaginAIR; Il-prezz tal-kumdità

Skont il-kompożizzjoni kimika tagħhom, il-partikuli jistgħu jeffettwaw ukoll il-klima globali jew billi jsaħħnu jew billi jkessħu l-pjaneta. Pereżempju, l-iswed tal-karbonju, wieħed mill-aktar komponenti komuni tal-faħam li jinsab l-aktar f'partikuli fini (iżgħar minn 2.5 mikroni fi djametru), jirriżulta mill-kombustjoni inkompleta ta' fjuwils — kemm fjuwils fossili kif ukoll mill-ħruq tal-injam. F'żoni urbani, emissjonijiet tal-iswed tal-karbonju huma kkawżati l-iktar mit-trasport fit-triq, magni tad-diżil b'mod partikolari. Minbarra l-impatti tiegħu fuq is-saħħa, l-iswed tal-karbonju f'materja partikulata jikkontribwixxi għal tibdil fil-klima billi jassorbi s-sħana tax-xemx u jsaħħan l-atmosfera.

Ożonu: meta tliet atomi tal-ossiġenu jitħalltu flimkien

L-ożonu huwa forma reattiva speċjali u għolja ta' ossiġenu, li tikkonsisti fi tliet atomi ta' ossiġenu. Fl-istratosfera — wieħed mis-saffi ta' fuq tal-atmosfera — l-ożonu jipproteġina mir-radjazzjonijiet perikolużi ultravjola tax-xemx. Iżda fis-saff l-aktar baxx tal-atmosfera — it-troposfera — l-ożonu huwa infatti sustanza importanti li tniġġes li teffettwa s-saħħa u n-natura pubblika.

L-ożonu troposferiku huwa ffurmat permezz ta' reazzjonijiet ta' sustanzi kimiċi kumplessi bejn gassijiet prekursuri bħal ossidi tan-nitroġenu u komposti organiċi volatili mhux tal-metan. Il-metan u l-monossidu tal-karbonju wkoll jiżvolġu rwol fil-formazzjoni tiegħu.

L-ożonu huwa b'saħħtu u aggressiv. Livelli ogħla ta' ożonu jikkawżaw korrożjoni għal materjali, bini u tessut ħaj. Inaqqas il-kapaċità tal-pjanti li jwettqu fotosinteżi, u jostakola l-assorbiment tagħhom tad-dijossidu tal-karbonju. Jostakola wkoll ir-riproduzzjoni u t-tkabbir tal-pjanti, biex dan jirriżulta f'rendiment iktar baxx tal-għelejjel u tnaqqis fit-tkabbir tal-foresti. Fil-ġisem tal-bniedem, dan jikkawża infjammazzjoni fil-pulmun u fil-bronki.

Hekk kif jiġi espost għall-ożonu, ġisimna jipprova jżommu milli jidħol fil-pulmun tagħna. Dan ir-rifless inaqqas l-ammont ta' ossiġenu li niġbdu. Meta nieħdu inqas ossiġenu dan iġiegħel il-qalb taħdem aktar. Għaldaqstant għal persuni li diġà jsofru minn mard kardjovaskolari jew minn mard respiratorju bħall-ażma, episodji ta' ożonu għoli jistgħu jkunu debilitanti u anke fatali.

X'hemm aktar fit-taħlita?

L-ożonu u l-PM mhumiex l-uniċi sustanzi li jniġġsu l-arja u li huma ta' tħassib fl-Ewropa. Il-karrozzi, it-trakkijiet, l-impjanti tal-enerġija tagħna u faċilitajiet industrijali oħra kollha jeħtieġu l-enerġija. Kważi l-vetturi u l-faċilitajiet kollha jużaw xi forma ta' fjuwil u jaħarquh biex jottjenu l-enerġija.

Il-kombustjoni tal-fjuwil ġeneralment tibdel il-forma ta' ħafna sustanzi kimiċi, inklużi n-nitroġenu — il-gass l-aktar abbundanti fl-atmosfera tagħna. Meta n-nitroġenu jirreaġixxi mal-ossiġenu, jiffurmaw ossidi tan-nitroġenu fl-arja (inkluż id-dijossidu tan-nitroġenu NO_2). Meta n-nitroġenu jirreaġixxi ma' atomi tal-idroġenu, dan joħloq l-ammonja (NH_3), li hija sustanza oħra li tniġġes l-arja b'diversi effetti serji fuq is-saħħa tal-bniedem u fuq in-natura.

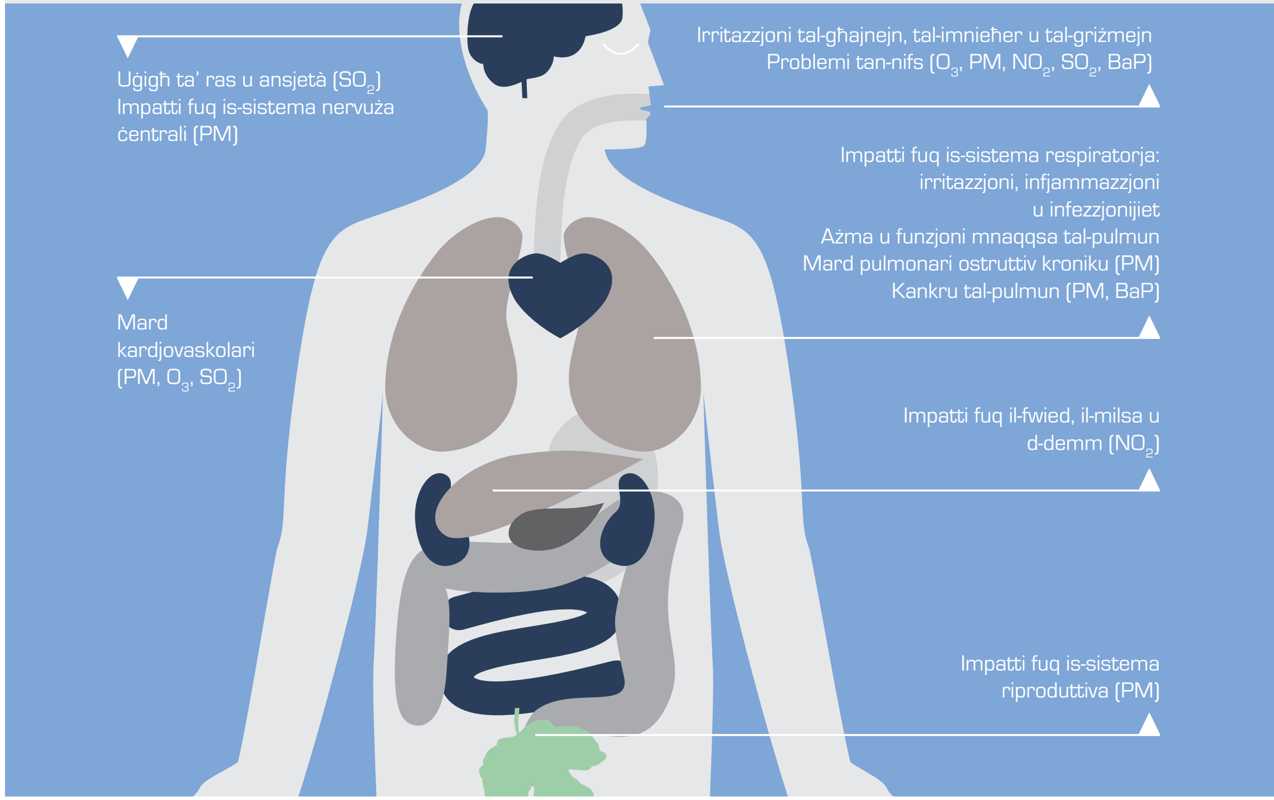
Infatti, il-proċessi tal-kombustjoni jirrilaxxaw varjetà ta' sustanzi oħra li jniġġsu l-arja, li jvarjaw mid-dijossidu tal-kubrit u mill-benżen għall-monossidu tal-karbonju u metalli tqal. Xi wħud minn dawn is-sustanzi li jniġġsu għandhom effetti fuq is-saħħa tal-bniedem fuq perjodu qasir. Oħrajn, inklużi xi materjali tqal u sustanzi organiċi persistenti li jniġġsu, jakkumulaw fl-ambjent. Dan jippermettilhom jidħlu fil-katina tal-ikel tagħna u fl-aħħar mill aħħar jispiċċaw fil-platt tagħna.

Sustanzi oħra li jniġġsu, bħall-benżen, jistgħu jagħmlu ħsara lill-materjal ġenetiku taċ-ċelloli u jikkawżaw il-kanċer fil-każ ta' esponiment fit-tul. Minħabba li l-benżen jintuża bħala addittiv għall-petrol, madwar 80 % tal-benżen rilaxxat fl-atmosfera fl-Ewropa jiġi mill-kombustjoni ta' fjuwils użati minn vetturi.

Sustanza magħrufa oħra li tniġġes u li tikkawża l-kanċer, il-benżo(a)piren (BaP), hija rilaxxata l-aktar meta jinħaraq l-injam jew il-faħam f'fuklari residenzjali. Dħaħen minn egżost tal-karrozzi, speċjalment minn vetturi tad-diżil, huma sors ieħor ta' BaP. Minbarra li jikkawża l-kanċer, il-BaP jista' jirrita wkoll l-għajnejn, l-imnieħer, il-griżmejn u t-tubi tal-bronki. Il-BaP jinsab ġeneralment f'partikuli fini.

Impatti għas-saħħa mit-tniġġis tal-arja

Sustanzi li jniġġsu l-arja jista' jkollhom impatt serju fuq is-saħħa tal-bniedem. It-tfal u l-anzjani huma speċjalment vulnerabbli.



Materja partikulata (PM): dawn huma partikuli li huma sospiżi fl-arja. Melħ tal-baħar, l-iswed tal-karbonju, trab u partikuli kkundensati minn ċerti sustanzi kimiċi jistgħu jiġu kklassifikati bħala sustanza li tniġġes PM.

Id-dijossidu tan-nitroġenu (NO_2) huwa ffurmat l-aktar minn proċessi ta' ħruq bħal dawk li jseħħu f'magni tal-karrozzi u impjanti tal-enerġija.

L-Ożonu troposferiku (O_3) huwa ffurmat minn reazzjonijiet kimiċi (istigati mid-dawl tax-xemx) li jinvolvu sustanzi li jniġġsu rilaxxati fl-arja, inklużi dawk mit-trasport, mill-estrazzjoni tal-gass naturali, landfills u sustanzi kimiċi għall-użu fid-dar.

Id-dijossidu tal-kubrit (SO_2) huwa rilaxxat meta l-kubrit li jikkontjeni l-fjuwils jinħaraq biex isaħħan, biex jiġġenera l-enerġija u fit-trasport. Il-vulkani wkoll jirrilaxxaw l-SO_2 fl-atmosfera.

Il-Benżo(a)piren (BaP) joriġina minn ħruq inkomplet ta' fjuwils. Is-sorsi prinċipali jinkludu il-ħruq tal-injam u tal-iskart, il-produzzjoni tal-kokk u tal-azzar u l-magni tal-vetturi bil-mutur.

97 %

tal-Ewropej huma esposti għal konċentrazzjonijiet O_3 li jaqbżu r-rakkmandazzjonijiet tal-Organizzazzjoni Dinjija għas-Saħħa.

EUR 220–300

Dan huwa kemm jiswa t-tniġġis tal-arja mill-10,000 l-akbar faċilità li tniġġes fl-Ewropa, għal kull ċittadin fl-UE, fl-2009.

63 %

tal-Ewropej jgħidu li naqqsu l-użu tal-vettura tagħhom fl-aħħar sentejn biex itejbu l-kwalità tal-arja.

Sorsi: **AEA, WHO, Ewrobarometru**

Stella Carbone, Italja
ImaginAIR; BADAIR
[ARJAĦAŻINA]

Il-kejl tal-impatti fuq is-saħħa tal-bniedem

Għalkemm it-tniġġis tal-arja jeffettwa lil kulħadd, ma jeffettwax lil kulħadd bl-istess mod. Aktar nies huma esposti għal tniġġis tal-arja f'żoni urbani minħabba d-densitajiet iktar għoljin tal-popolazzjoni hemmhekk. Xi gruppi huma aktar vulnerabbli, inklużi dawk li jsofru minn mard kardjovaskolari u tan-nifs, persuni b'passaġġi tan-nifs reattivi u allerġiji fil-passaġġi tan-nifs, l-anzjani, u t-trabi.

"It-tniġġis tal-arja jeffettwa lil kulħadd bl-istess mod kemm f'pajjiżi li żviluppaw kif ukoll f'dawk li għadhom qegħdin jiżviluppaw," tgħid Marie-Eve Héroux mill-Uffiċċju Reġjonali tal-Organizzazzjoni Dinjija għas-Saħħa fl-Ewropa. "Anke fl-Ewropa, għad hemm proporzjon għoli tal-popolazzjoni li huwa espost għal livelli li jaqbżu r-rakkmandazzjoniiet dwar linji gwida għall-kwalità tal-arja."

Mhuwiex faċli li tiġi stmata l-ħsara għal saħħitna u għall-ambjent ikkawżata mit-tniġġis tal-arja. Madankollu, hemm ħafna studji bbażati fuq diversi setturi jew sorsi ta' tniġġis.

Skont il-proġett Aphekom kofinanzjat mill-Kummissjoni Ewropea, it-tniġġis tal-arja fl-Ewropa jwassal għal tnaqqis fl-istennija tal-għomor ta' madwar 8.6 xhur għal kull persuna.

Jistgħu jintużaw xi mudelli ekonomiċi biex jiġu stmati l-ispejjeż tat-tniġġis tal-arja. Dawn il-mudelli jikkontjenu, tipikament, l-ispejjeż għas-saħħa kkawżati minn tniġġis fl-arja (telf fil-produttività, spejjeż mediċi addizzjonali, eċċ.), kif ukoll spejjeż li jirriżultaw minn rendiment iktar baxx tal-għelejjel u ħsara lil ċerti materjali. Madankollu, dawn il-mudelli ma jinkludux l-ispejjeż kollha għas-soċjetà kkawżati minn tniġġis fl-arja.

Iżda anke bil-limitazzjonijiet tagħhom, dawn l-estimi tal-ispejjeż jagħtu indikazzjoni ta' kemm hi kbira l-ħsara. Kważi 10,000 faċilità industrijali fl-Ewropa jirrapportaw l-ammonti tad-diversi sustanzi li jniġġsu li jirrilaxxaw fl-atmosfera fir-Reġistru Ewropew dwar ir-Rilaxx u t-Trasferiment ta' Inkwinanti (E-PRTR). Fuq il-bażi ta' din id-dejta pubblikament disponibbli, l-AEA stmat li t-tniġġis fl-arja mill-akbar 10,000 faċilità li jniġġsu fl-Ewropa swiet lill-Ewropej bejn EUR 102 u EUR 169 biljun fl-2009. Aktar importanti, 191 faċilità nstabu li kienu responsabbli, weħidhom, għal nofs it-total tal-ispiża tal-ħsara.

Hemm ukoll studji li jistmaw il-gwadanni possibbli li jistgħu jiġu ottenuti b'titjib fil-kwalità tal-arja. Pereżempju, l-istudju Aphekom jipprevedi li tnaqqis fil-livelli annwali medji ta' $PM_{2.5}$ għal-livelli tal-Linji Gwida tal-Organizzazzjoni Dinjija tas-Saħħa kienu jirriżultaw fi gwadanni konkreti fl-istennija tal-għomor. Jekk din il-mira sempliċi tintlaħaq huwa mistenni li dan jirriżulta fi gwadanni possibbli li jvarjaw minn 22 xahar fuq medja għal kull persuna f'Bukarest, u 19-il xahar f'Budapest, sa xahrejn fil-Malaga, u inqas minn nofs xahar f'Dublin.

L-impatti tan-nitroġenu fuq in-natura

Mhijiex biss is-saħħa tal-bniedem li hi effettwata mit-tniġġis tal-arja. Sustanzi differenti li jniġġsu għandhom impatti fuq firxa wiesgħa ta' ekosistemi. L-eċċess tan-nitroġenu, madankollu, jippreżenta riskji partikolari.

In-nitroġenu huwa wieħed min-nutrijenti primarji li jinsab fl-ambjent li l-pjanti jeħtieġu biex jikbru u jgħixu b'saħħithom. Jista' jinħall

fl-ilma u mbagħad jiġi assorbit mill-pjanti permezz tax-xniexel tagħhom. Minħabba li l-pjanti jużaw ammonti kbar ta' nitroġenu u jnaqqsu l-ammonti eżistenti fil-ħamrija, il-bdiewa u l-ġardinara ġeneralment jużaw fertilizzanti biex iżidu n-nutrijenti, inklużi n-nitroġenu, mal-ħamrija għal titjib fil-produzzjoni.

In-nitroġenu fl-ajru għandu effett simili. Meta ddepożitat f'korpi tal-ilma jew fil-ħamrija, in-nitroġenu żejjed jista' jaħdem għall-vantaġġ ta' ċerti speċijiet f'ekosistemi fejn jeżistu ammonti limitati ta' nutrijenti, bħal dawk magħrufa bħala "ekosistemi sensittivi", bil-flora u l-fawna unika tagħhom. Provvista ta' nutrijenti żejda f'dawn l-ekosistemi tista' tbiddel kompletament il-bilanċ bejn l-ispeċijiet, u tista' twassal għal nuqqas tal-biodiversità fiż-żona effettwata. F'ekosistemi tal-ilma ħelu u kostali, tista' tikkontribwixxi wkoll għaż-żahar tal-algi.

It-tweġiba tal-ekosistemi għal eċċess ta' depożitu tan-nitroġenu hija magħrufa bħala ewtrofikazzjoni. Fl-aħħar għoxrin sena, iż-żona sensittiva tal-ekosistema effettwata mill-ewtrofikazzjoni fl-UE naqset ftit biss. U llum, kważi nofs iż-żona totali definita bħala ekosistema sensittivi hija stmata biex tkun taħt riskju ta' ewtrofikazzjoni.

Komposti tan-nitroġenu jikkontribwixxu wkoll għall-aċidifikazzjoni ta' ilma ħelu jew art forestali, li jeffettwaw l-ispeċijiet li jiddependu fuq dawk l-ekosistemi. Simili għall-impatti tal-ewtrofikazzjoni, il-kondizzjonijiet ġodda tal-għixien jistgħu jiffavorixxu xi speċijiet għad-detriment ta' oħrajn.

L-UE rnexxielha tnaqqas b'mod sinifikanti ż-żona ta' ekosistemi sensittivi effettwati mill-aċidifikazzjoni, l-aktar grazzi għal tnaqqis qawwi f'emissjonijiet tad-dijossidu tal-kubrit. Huma biss ftit iż-żoni kritiċi fl-UE, fl-Olanda u fil-Ġermanja b'mod partikolari li qegħdin jiffaċċjaw problemi ta' aċidifikazzjoni.

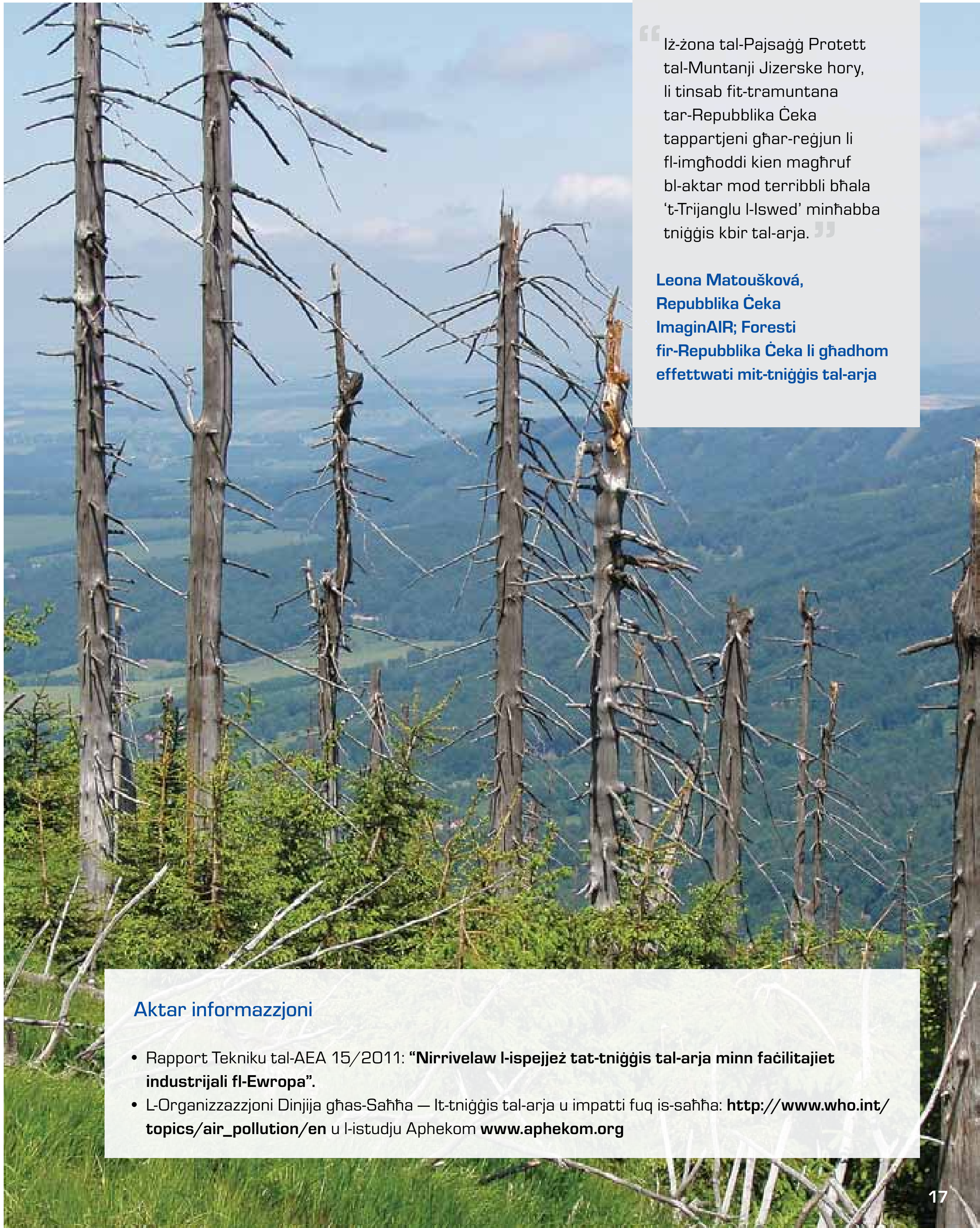
Tniġġis mingħajr fruntieri

Għalkemm xi żoni u xi pajjiżi jistgħu jesperjenzaw l-impatti tat-tniġġis tal-arja fuq is-saħħa pubblika jew fuq l-ambjent b'mod aktar qawwi minn oħrajn, it-tniġġis tal-arja huwa problema globali.

Irjieħ globali jfissru li s-sustanzi li jniġġsu l-arja jduru madwar id-dinja. Parti mis-sustanzi li jniġġsu l-arja u l-prekursuri tagħhom li jinstabu fl-Ewropa jiġu rilaxxati fl-Asja u fl-Amerka ta' Fuq. Bl-istess mod, parti mis-sustanzi li jniġġsu rilaxxati fl-arja fl-Ewropa jiġu ttrasportati lejn reġjuni u kontinenti oħra.

L-istess huwa veru wkoll fuq skala iżgħar. Il-kwalità tal-arja f'żoni urbani hija ġeneralment effettwata mill-kwalità tal-arja fiż-żoni rurali tal-madwar u viċi versa.

"Nieħdu n-nifs il-ħin kollu u aħna esposti għat-tniġġis tal-arja — kemm jekk ġewwa kemm jekk barra," jgħid Erik Lebret mill-Istitut Nazzjonali għas-Saħħa Pubblika u għall-Ambjent (RIVM) fl-Olanda. "Kull fejn immorru qegħdin niġbdu l-arja, li hija kontaminata b'firxa sħiħa ta' sustanzi li jniġġsu f'livelli fejn inti tista' xi drabi tistenna effetti ħżiena għas-saħħa. Sfortunatament, ma jeżisti ebda post fejn nistgħu nieħdu biss arja nadifa."



"Iż-żona tal-Pajsaġġ Protett tal-Muntanji Jizerske hory, li tinsab fit-tramuntana tar-Repubblika Ċeka tappartjeni għar-reġjun li fl-imgħoddi kien magħruf bl-aktar mod terribbli bħala 't-Trijanglu l-Iswed' minħabba tniġġis kbir tal-arja."

Leona Matoušková,
Repubblika Ċeka
ImaginAIR; Foresti fir-Repubblika Ċeka li għadhom effettwati mit-tniġġis tal-arja

Aktar informazzjoni

- Rapport Tekniku tal-AEA 15/2011: **"Nirrivelaw l-ispejjeż tat-tniġġis tal-arja minn faċilitajiet industrijali fl-Ewropa".**
- L-Organizzazzjoni Dinjija għas-Saħħa — It-tniġġis tal-arja u impatti fuq is-saħħa: **http://www.who.int/topics/air_pollution/en** u l-istudju Aphekom **www.aphekom.org**

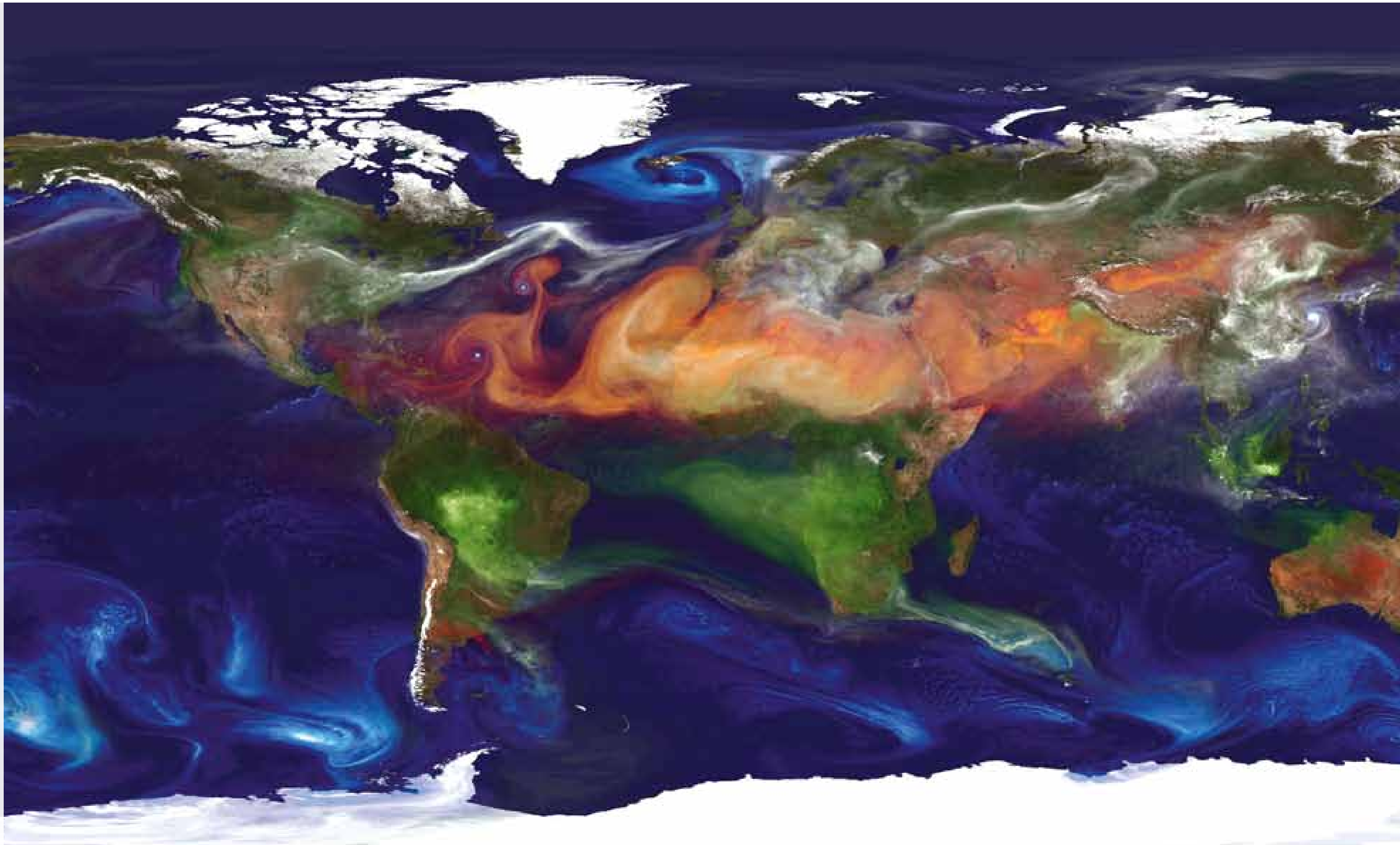
Ritratt ta' aerosols globali

"Trab tal-Afrika" mis-Saħara huwa wieħed mis-sorsi naturali ta' materja partikulata fl-ajru. Kondizzjonijiet estremament niexfa u sħan fis-Saħara joħolqu turbolenza, li tista' tgħolli t-trab 'il fuq sa għoli ta' 4-5 km. Il-partikuli jistgħu jibqgħu f'dan l-għoli għal ġimgħat jew xhur, u ħafna drabi jittajru mal-Ewropa.

Raxx tal-baħar huwa wkoll sors ta' materja partikulata, u jista' jikkontribwixxi għal mhux aktar minn 80 % ta' livelli ta' partikuli fl-ajru f'ċerti żoni kostali. Jikkonsisti l-aktar f'melħ, mitfugħ fl-ajru minn irjieħ qawwija.

Żbruffar volkaniku, pereżempju fl-Islanda jew fil-Mediterran, jista' jipproduċi wkoll livelli għoljin temporanji ta' materja partikulata fl-ajru fl-Ewropa.

Nirien forestali u ta' bwar fl-Ewropa jaħarqu medja ta' kważi 600,000 ettaru (bejn wieħed u ieħor 2.5 darbiet id-daqs tal-Lussemburgu) kull sena u huma sors sinifikanti ta' tniġġis tal-arja. Sfortunatament, disgħa minn kull għaxar nirien huwa mifhum li huma kkawżati direttament jew indirettament minn bnedmin, pereżempju bi ħruq, sigaretti mormija, campfires, jew bdiewa li jaħarqu residwi tal-għelejjel wara l-ħsad.



Simulazzjoni ta' partikuli atmosferiċi u l-movimenti tagħhom min-NASA

Trab (aħmar) jintrefa' mis-superfiċi; melħ tal-baħar (blu) idur ġewwa ċikluni; duħħan (aħdar) jirriżulta minn nirien; u partikuli tas-sulfat (bojod) inixxu minn vulkani u emissjonijiet ta' fjuwils fossili.

Dan **ir-ritratt ta' aerosolsglobali** kien prodott minn simulazzjoni GEOS-5 f'riżoluzzjoni ta' 10-kilometri. Krediti tal-immaġni: William Putman, NASA/Goddard; **www.nasa.gov/multimedia/imagegallery**

L-arja fl-Ewropa llum

L-Ewropa tejbet il-kwalità tal-arja tagħha f'għexieren ta' snin riċenti. Emissjonijiet minn ħafna sustanzi li jniġġsu tnaqqsu b'suċċess, iżda l-materja partikulata u t-tniġġis tal-ożonu b'mod partikolari jkomplu jippreżentaw riskji serji għas-saħħa tal-Ewropej.

Londra, l-4 ta' Diċembru 1952: Ċpar oħxon beda jiżviluppa fuq il-belt; iż-żiffa waqfet. Fil-jiem li segwew, l-arja fuq il-belt kienet wieqfa; ħruq ta' faħam irrilaxxa livelli għoljin ta' ossidi tal-kubrit u żied leħħa safranija maċ-ċpar. L-isptarijiet malajr imtlew b'nies isofru minn mard tan-nifs. Fl-agħar mument, il-viżibbiltà tant kienet ħażina f'diversi postijiet li n-nies ma setgħux jaraw saqajhom stess. Matul il-Great Smog (duħħan qawwi) ta' Londra, bejn 4,000 u 8,000 persuna addizzjonali — l-aktar trabi u nies anzjani — huwa stmat li mietu minbarra r-rata medja ta' mwiet.

Tniġġis serju tal-arja fl-ibliet industrijali kbar tal-Ewropa kien kemxejn komuni fis-seklu 20. Fjuwils solidi, il-faħam b'mod partikolari, ħafna drabi ntużaw biex iħaddmu l-fabbriki u jsaħħnu d-djar. Flimkien ma' kondizzjonijiet tax-xitwa u fatturi meteoroloġiċi, kien hemm ħafna jiem meta livelli għoljin ħafna ta' tniġġis tal-arja kienu jibqgħu fuq żoni urbani għal jiem, xhur u ġimgħat. Infatti, Londra kienet magħrufa għall-episodji tagħha ta' tniġġis tal-arja mis-seklu 17. Sas-seklu 20, is-smogg ta' Londra kien ikkunsidrat wieħed mill-karatteristiċi tal-belt, u kien anke ggwadanja postu fil-litteratura.

It-teħid ta' azzjoni wassal għal titjib reali fil-kwalità tal-arja

Minn dak iż-żmien inbidlu ħafna affarijiet. Fis-snin wara l-Great Smog, żieda fl-għarfien pubbliku u politiku wasslet għal leġiżlazzjoni mmirata lejn it-tnaqqis tat-tniġġis tal-arja minn sorsi stazzjonarji bħal djar, negozji u industrija. Lejn l-aħħar tas-sittinijiet, ħafna pajjiżi, mhux ir-Renju Unit biss, kienu bdew jgħaddu liġijiet biex jittrattaw it-tniġġis tal-arja.

Fis-60 sena mill-Great Smog, il-kwalità tal-arja fl-Ewropa kienet tjiebet sostanzjalment, fil-parti l-kbira minħabba leġiżlazzjoni nazzjonali, Ewropea u internazzjonali effettiva.

F'xi każijiet, deher ċar li l-problema tat-tniġġis tal-arja setgħet tiġi riżolta biss permezz ta' kooperazzjoni internazzjonali. Fl-1960, l-istudji wrew li x-xita aċiduża li kienet qiegħda tikkawża l-aċidifikazzjoni tax-xmajjar u tax-xmajjar Skandinavi kienet ikkawżata minn sustanzi li jniġġsu rilaxxati fl-arja fl-Ewropa kontinentali. Ir-riżultat kien l-ewwel strument internazzjonali legalment vinkolanti biex jittratta problemi ta' tniġġis tal-arja fuq bażi reġjonali wiesgħa, jiġifieri l-Kummissjoni Ekonomika tan-Nazzjonijiet Uniti għall-Konvenzjoni tal-Ewropa dwar it-Tniġġis tal-Arja Transkonfinali fuq Distanza fit-Tul (LRTAP) tal-1979.

Żviluppi teknoloġiċi, li xi wħud minnhom kienu inċitati mil-leġiżlazzjoni, ikkontribwew ukoll għat-titjib tal-arja fl-Ewropa. Pereżempju, magni tal-karrozzi saru aktar effiċjenti fl-użu tal-fjuwils; karrozzi ġodda tad-diżil għandhom filtri ta' partikuli installati; u faċilitajiet industrijali bdew jużaw tagħmir dejjem aktar effettiv għat-tnaqqis tat-tniġġis. Miżuri bħal multi għal konġestjoni jew inċentivi tat-taxxa għal karrozzi iktar indaf kienu wkoll ta' suċċess konsiderevoli.

Emissjonijiet ta' xi sustanzi li jniġġsu l-arja, bħad-dijossidu tal-kubrit, il-monossidu tal-karbonju u l-benżen tnaqqsu ħafna. Dan wassal għal titjib ċar fil-kwalità tal-arja u għaldaqstant ukoll għas-saħħa pubblika. Pereżempju, il-bidla minn faħam għal gass naturali kienet strumentali fit-tnaqqis ta' konċentrazzjonijiet tad-dijossidu tal-kubrit: fil-perjodu 2001-2010, konċentrazzjonijiet tad-dijossidu tal-kubrit naqsu bin-nofs fl-UE.

Iċ-ċomb huwa sustanza oħra li tniġġes li ġiet trattata b'suċċess mil-leġiżlazzjoni. Fl-1920, ħafna vetturi bdew jużaw petrol biċ-ċomb biex jevitaw ħsara għall-magni ta' kombustjoni interna. L-impatti għas-saħħa miċ-ċomb rilaxxat fl-arja saru magħrufa biss għexieren ta' snin wara. Iċ-ċomb jeffettwa l-organi u s-sistema nervuża, u jostakola l-iżvilupp intellettwali fit-tfal b'mod partikolari. Mis-snin sebgħin, serje ta' azzjonijiet kemm f'livell Ewropew kif ukoll internazzjonali wasslu għall-eliminazzjoni gradwali ta' addittivi taċ-ċomb f'petrol użat fil-vetturi. Illum, kważi l-istazzjonijiet kollha li jwettqu monitoraġġ taċ-ċomb fl-ajru jirrappurtaw livelli ta' konċentrazzjoni ħafna taħt il-limiti stabbiliti fil-leġiżlazzjoni tal-UE.

Fejn ninsabu issa?

Għal sustanzi oħra li jniġġsu, ir-riżultati huma inqas ċari. Reazzjonijiet kimiċi fl-atmosfera tagħna u d-dipendenza tagħna fuq ċerti attivitajiet ekonomiċi jagħmluha aktar diffiċli li dawn is-sustanzi li jniġġsu jiġu trattati.

Diffikultà oħra tirriżulta mill-mod li bih hija implimentata u infurzata l-leġiżlazzjoni tul pajjiżi tal-UE. Il-leġiżlazzjoni dwar l-arja fl-UE tipikament tistabbilixxi miri jew limiti fuq sustanzi speċifiċi, iżda tħalliha f'idejn il-pajjiżi biex jiddeterminaw kif ser jilħqu dawk il-miri.

Xi pajjiżi ħadu ħafna miżuri effettivi biex jittrattaw it-tniġġis tal-arja. Pajjiżi oħrajn ħadu inqas miżuri, jew il-miżuri li ħadu wrew li kienu inqas effettivi. Dan jista' jkun parzjalment minħabba livelli differenti ta' monitoraġġ u kapaċitajiet differenti tal-infurzar fil-pajjiżi.

Problema oħra fil-kontroll tat-tniġġis tal-arja tiġi mid-differenza bejn testijiet laboratorji u kondizzjonijiet tad-dinja reali. F'każijiet fejn il-leġiżlazzjoni timmira setturi speċifiċi bħat-trasport jew l-industrija, teknoloġiji ttestjati fil-laboratorji ideali jistgħu jidhru aktar nodfa u aktar effettivi milli f'użijiet u f'sitwazzjonijiet tad-dinja reali.

Għandna niftakru wkoll li xejriet ta' konsum jew miżuri ta' politiki ġodda li m'għandhomx x'jaqsmu mal-arja jista' jkollhom ukoll effetti mhux intiżi fuq il-kwalità tal-arja fl-Ewropa.

"Il-prattika antika tal-ħruq tal-qasbija f'żoni rurali għadha segwita fir-Rumanija. Huwa mezz biex bih titnaddaf żona għal għelejjel ġodda, rikki. Minbarra l-impatt negattiv tagħha fuq in-natura, nikkunsidra din l-attività ta' ħsara wkoll għas-saħħa tal-komunità lokali. Minħabba li l-ħruq jinvolvi ċertu għadd ta' persuni biex jikkontrollaw in-nar, l-impatt huwa speċifiku ħafna."

Cristina Sînziana Buliga, Rumanija
ImaginAIR; Tradizzjonijiet agrikoli li jagħmlu l-ħsara

> F'ħafna bliet issa, it-tniġġis tant huwa sostanzjali li huwa kważi impossibbli li wieħed jara l-istilel bil-lejl.

Justine Lepaulard, Franza ImaginAIR; Il-bniedem, jew speċi li teqred

L-esponiment tal-PM għadu għoli fl-ibliet

Leġiżlazzjoni preżenti tal-UE u internazzjonali mmirata lejn it-trattament tal-PM tikklassifika l-partikoli f'żewġ daqsijiet — 10 mikroni fi djametru jew inqas u 2.5 mikroni fi djametru jew inqas (PM_{10} u $PM_{2.5}$) — u timmira emissjonijiet diretti kif ukoll emissjonijiet ta' gassijiet prekursuri.

Hemm suċċessi sostanzjali fir-rigward tal-emissjonijiet tal-PM fl-Ewropa. Bejn l-2001 u l-2012, l-emissjonijiet diretti ta' PM_{10} u $PM_{2.5}$ naqsu b'14 % fl-Unjoni Ewropea u bi 15 % fit-32 pajjiż tal-AEA.

Emissjonijiet ta' prekursuri ta' PM naqsu wkoll fl-UE: ossidi tal-kubrit b'54 % (44 % tal-AEA-32); ossidi tan-nitroġenu b'26 % (23 % tal-AEA-32); ammonja b' 10 % (8 % tal-AEA-32).

Iżda dan it-tnaqqis fl-emissjonijiet ma rriżultax dejjem f'esponiment iktar baxx għal PM. Is-sehem tal-popolazzjoni urbana Ewropea esposta għal livelli ta' konċentrazzjoni ta' PM_{10} 'il fuq mill-valuri stabbiliti mil-leġiżlazzjoni tal-UE baqa' għoli (18-41 % għall-EU-15 u 23-41 % għall-AEA-32) u wera biss tnaqqis minuri fl-aħħar għaxar snin. Meta wieħed iqis il-linji gwida aktar stretti tal-WHO, aktar minn 80 % tal-popolazzjoni urbana fl-UE huma esposti għal konċentrazzjonijiet PM_{10} eċċessivi.

Għalhekk jekk l-emissjonijiet naqsu sostanzjalment, għaliex għad għandna livelli għoljin ta' esponiment għal PM fl-Ewropa? It-tnaqqis tal-emissjonijiet f'żona jew minn sorsi speċifiċi ma jirriżultawx awtomatikament f'konċentrazzjonijiet iktar baxxi. Xi sustanzi li jniġġsu jistgħu jibqgħu fl-atmosfera għal żmien twil biżżejjed biex jiġu ttrasportati minn pajjiż wieħed għall-ieħor, minn kontinent wieħed għall-ieħor, jew f'xi każijiet madwar id-dinja. It-trasport interkontinentali ta' partikuli u l-prekursuri tagħhom jista' jispjega għaliex l-arja fl-Ewropa ma tjibitx daqs kemm naqsu emissjonijiet PM u emissjonijiet PM prekursuri.

Raġuni oħra għall-konċentrazzjonijiet għoljin kontinwi ta' PM tista' tinsab fil-mudelli ta' konsum tagħna. Pereżempju, fi snin riċenti, il-ħruq tal-faħam u tal-injam f'fuklari żgħar għat-tisħin tad-djar ikkostitwixxa sors maġġuri ta' tniġġis PM_{10} f'xi żoni urbani, b'mod partikolari fil-Polonja, fis-Slovakkja u fil-Bulgarija. Dan huwa parzjalment ikkawżat minn prezzijiet għoljin tal-enerġija, li wasslu lil familji bi dħul baxx b'mod partikolari biex jagħżlu alternattivi orħos.

L-ożonu: ħolma kerha fil-granet sħan tas-sajf?

L-Ewropa rnexxielha wkoll tnaqqas l-emissjonijiet ta' prekursuri tal-ożonu bejn l-2001 u l-2010. Fl-UE, emissjonijiet ta' ossidi tan-nitroġenu naqsu b'26 % (23 % tal-AEA-32), komposti organiċi volatili mhux tal-metan naqsu b'27 % (28 % tal-AEA-32), u emissjonijiet tal-monossidu tal-karbonju naqsu bi 33 % (35 % tal-AEA-32).

L-istess bħal bil-PM, l-ammonti ta' prekursuri tal-ożonu rilaxxati fl-atmosfera naqsu, iżda ma kienx hemm tnaqqis korrispondenti fil-livelli ta' konċentrazzjoni għolja ta' ożonu. Dan huwa parzjalment minħabba t-trasport interkontinentali tal-ożonu u l-prekursuri tiegħu. It-topografija u varjazzjonijiet minn sena għall-oħra f'kondizzjonijiet meteoroloġiċi bħal f'irjieħ u temperaturi għandhom rwol ukoll.

Minkejja t-tnaqqis fl-għadd u l-frekwenza ta' konċentrazzjonijiet għoljin tal-ożonu fix-xhur tas-sajf, l-esponiment ta' popolazzjonijiet urbani għall-ożonu xorta jibqa' għoli. Fil-perjodu 2001-2010, bejn 15 sa 61 % tal-popolazzjoni urbana tal-UE kienet esposta għal livelli

tal-ożonu 'l fuq mill-valuri mira tal-UE, l-aktar fl-Ewropa t'isfel minħabba sjuf iktar sħan. Permezz tal-linji gwida aktar stretti tal-Organizzazzjoni Dinjija għas-Saħħa, kważi r-residenti urbani kollha fl-UE kienu esposti għal livelli eċċessivi. Inġenerali, episodji tal-ożonu huma aktar komuni fir-reġjun tal-Mediterran milli fl-Ewropa ta' fuq.

Iżda konċentrazzjonijiet għoljin tal-ożonu mhux biss huma fenomenu urban li jidher fix-xhur tas-sajf. B'mod sorprendenti, il-livelli tal-ożonu għandhom it-tendenza li jkunu ġeneralment ogħla f'żoni rurali, għalkemm inqas persuni huma esposti. Żoni urbani ġeneralment ikollhom livelli ogħla ta' traffiku minn żoni rurali. Madankollu, waħda mis-sustanzi li jniġġsu rilaxxata mit-trasport bit-triq teqred il-molekoli tal-ożonu permezz ta' reazzjoni kimika, u għaldaqstant tista' tirriżulta f'livelli tal-ożonu aktar baxxi f'żoni urbani. Madankollu, il-livelli ogħla tat-traffiku jirriżultaw f'livelli ogħla ta' PM fl-ibliet.

Leġiżlazzjoni għat-tnaqqis tal-emissjonijiet

Minħabba li jistgħu joriġinaw parzjalment f'pajjiżi oħra, l-emissjonijiet ta' xi PM u prekursuri tal-ożonu huma koperti mill-Protokoll ta' Gothenburg għall-Konvenzjoni dwar it-Tniġġis tal-Arja Transkonfinali fuq Distanzi Twal (Konvenzjoni LRTAP).

Fl-2010, 12-il pajjiż tal-UE, u l-UE infisha, qabżu limitu wieħed jew aktar ta' emissjonijiet (l-ammont permess ta' emissjonijiet) għal sustanza waħda jew aktar li tniġġes koperti mill-konvenzjoni (ossidi tan-nitroġenu, ammonja, dijossidu tal-kubrit u komposti organiċi volatili mhux tal-metan). Limiti għal ossidi tan-nitroġenu inqabżu minn 11 mit-12-il pajjiż.

Toħroġ stampa simili mil-leġiżlazzjoni tal-UE. Id-Direttiva tal-Limiti Nazzjonali tal-Emissjonijiet (NEC) tirregola emissjonijiet tal-istess erba' sustanzi li jniġġsu bħall-Protokoll ta' Gothenburg iżda b'limiti kemm kemm iktar stretti għal xi pajjiżi. Dejta uffiċjali finali għad-Direttiva NEC tindika li 12-il pajjiż tal-UE naqsu li jissodisfaw il-limitazzjonijiet legalment vinkolanti tal-emissjonijiet tagħhom għal ossidi tan-nitroġenu fl-2010. Diversi minn dawn il-pajjiżi naqsu wkoll li jissodisfaw il-limitazzjonijiet tagħhom għal wieħed jew aktar mit-tliet sustanzi l-oħra li jniġġsu.

Minn fejn jiġu s-sustanzi li jniġġsu l-arja?

Il-kontribuzzjoni ta' attivitajiet tal-bniedem għall-ħolqien ta' sustanzi li jniġġsu l-arja hija ġeneralment iktar faċli biex titkejjel u jsirilha monitoraġġ minn sorsi naturali, iżda din il-kontribuzzjoni tal-bniedem tvarja fil-biċċa l-kbira skont is-sustanza li tniġġes. Il-kombustjoni tal-fjuwil hija b'mod ċar kontributur prinċipali u tixtered tul diversi setturi ekonomiċi, mit-trasport bit-triq u mid-djar għall-użu tal-enerġija u l-produzzjoni tal-enerġija.

L-agrikoltura hija kontributur importanti ieħor għal sustanzi speċifiċi li jniġġsu, Madwar 90 % tal-emissjonijiet tal-ammonja u 80 % tal-emissjonijiet tal-metan jiġu minn attivitajiet agrikoli. Sorsi oħra tal-metan jinkludu l-iskart (landfills), it-tħaffir għall-faħam u t-trasport tal-gass fuq distanzi twal.

Aktar minn 40 % tal-emissjonijiet tal-ossidi tan-nitroġenu jiġu mit-trasport bit-triq, filwaqt li madwar 60 % tal-ossidi tal-kubrit jiġu mill-produzzjoni u mid-distribuzzjoni tal-enerġija fil-pajjiżi membri u li jikkooperaw tal-AEA. Bini kummerċjali, tal-gvern u pubbliku, u djar jikkontribwixxu għal madwar nofs il-$PM_{2.5}$ u l-emissjonijiet tal-monossidu tal-karbonju.

Sorsi ta' tniġġis tal-arja fl-Ewropa

It-tniġġis tal-arja mhuwiex l-istess kullimkien. Sustanzi differenti li jniġġsu huma rilaxxati fl-atmosfera minn firxa wiesgħa ta' sorsi, inklużi l-industrija, it-trasport, l-agrikoltura, il-ġestjoni tal-iskart u mid-djar. Ċerti sustanzi li jniġġsu l-arja huma rilaxxati wkoll minn sorsi naturali.

1 / Madwar 90 % tal-emissjonijiet tal-ammonja u 80 % tal-emissjonijiet tal-metan jiġu minn **attivitajiet agrikoli**.

2 / Madwar 60 % tal-ossidi tal-kubrit jiġu mill-**produzzjoni u mid-distribuzzjoni tal-enerġija.**

3 / Ħafna **fenomeni naturali**, li jinkludu l-iżbruffar volkaniku u l-maltempati tar-ramel, jirrilaxxaw sustanzi li jniġġsu l-arja fl-atmosfera.

4 / **L-iskart (landfills), it-tħaffir għall-faħam u t-trasport tal-gass fuq distanzi twal** huma sorsi ta' metan.

5 / Aktar minn 40 % tal-emissjonijiet tal-ossidi tan-nitroġenu jiġu mit-**trasport bit-triq.**

6 / **Il-kombustjoni tal-fjuwil** hija kontributur prinċipali għat-tniġġis tal-arja — mit-trasport bit-triq, mid-djar għall-użu u l-produzzjoni tal-enerġija.

Negozji, il-bini pubbliku u d-djar jikkontribwixxu għal madwar nofs il-$PM_{2.5}$ u għal emissjonijiet tal-monossidu tal-karbonju.

Sors: AEA

Huwa ċar li ħafna setturi ekonomiċi differenti jikkontribwixxu għat-tniġġis tal-arja. Li kwistjonijiet tal-kwalità tal-arja jidħlu fi proċessi dwar it-teħid ta' deċiżjonijiet għal dawn is-setturi jista' ma jasalx biex jiġi rrapurtat fil-gazzetti, iżda ċertament jgħin biex titjieb il-kwalità tal-arja fl-Ewropa.

Il-kwalità tal-arja taħt skrutinju pubbliku

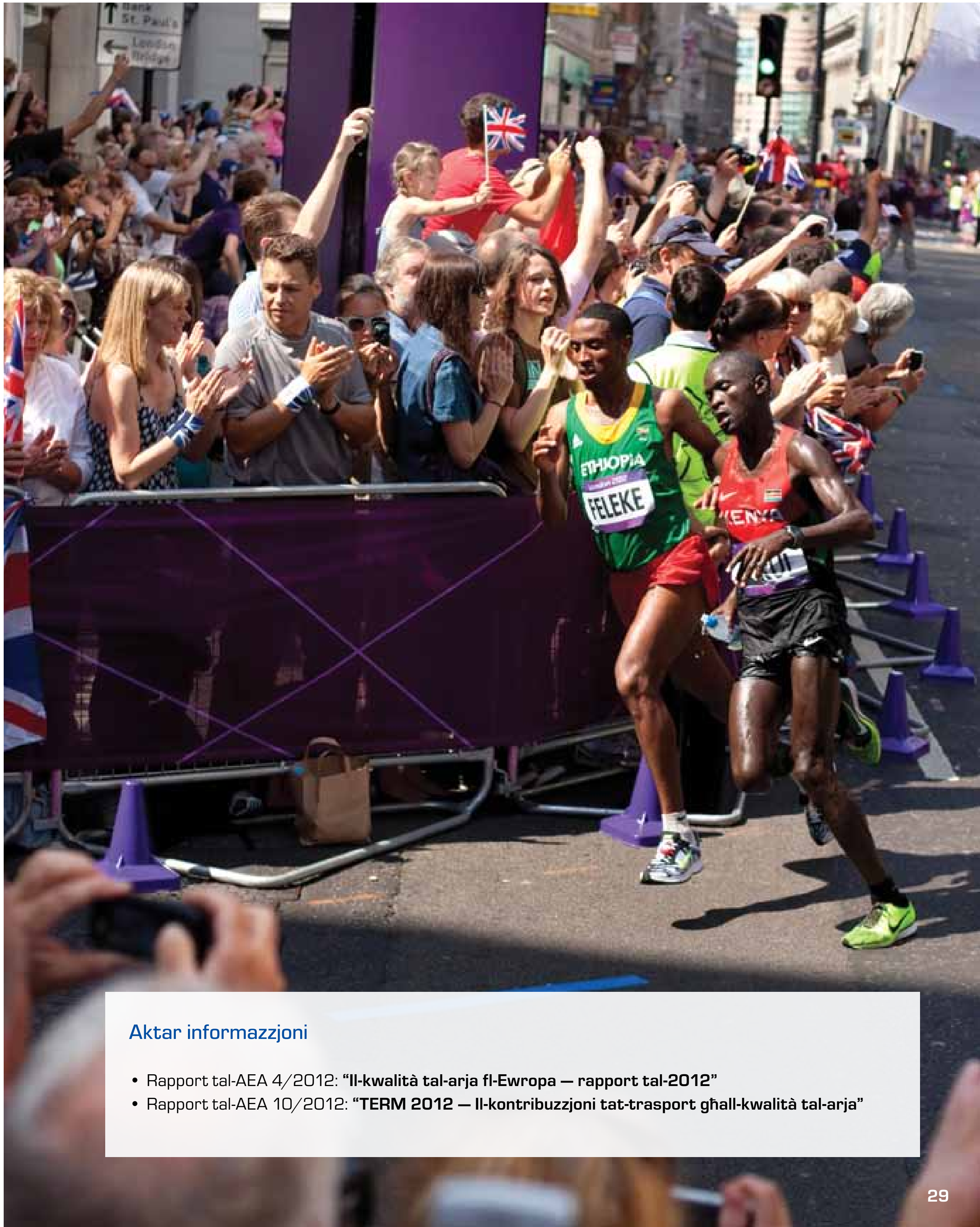
Dak li infatti wasal għall-headlines internazzjonali u attratta l-attenzjoni pubblika fi snin riċenti kien il-kwalità tal-arja f'żoni urbani kbar, speċjalment għal bliet li jospitaw il-Logħob Olimpiku.

Beijing, huwa eżempju. Il-belt hija magħrufa għall-iskyscrapers tagħha telgħin b'ritmu mgħaġġel, kif ukoll għat-tniġġis tal-arja tagħha. Beijing bdiet kontroll sistematiku tat-tniġġis tal-arja fl-1998 — tliet snin qabel ma ntgħażlet uffiċjalment biex tospita l-Olimpjadi. L-awtoritajiet ħadu miżuri konkreti biex itejbu l-kwalità tal-arja qabel il-Logħob. Taxis u karrozzi tal-linja antiki kienu sostitwiti u industriji maħmuġin ġew riallokati jew magħluqa. Fil-ġimgħat qabel il-Logħob, twaqqaf ix-xogħol ta' kostruzzjoni u l-użu tal-karrozzi kien ristrett.

Il-Professur C.S. Kiang, wieħed mix-xjentisti primarji Ċiniżi fir-rigward tal-klima, jitkellem dwar il-kwalità tal-arja matul il-logħob ta' Beijing: "Fl-ewwel jumejn tal-Logħob, il-konċentrazzjoni tal-$PM_{2.5}$, il-partikoli fini li jippenetraw fil-pulmun, kienet madwar 150 $\mu g/m^3$. Fit-tieni jum, bdiet niezla x-xita, żied ir-riħ u l-livelli tal-$PM_{2.5}$ niżlu f'daqqa u mbagħad baqgħu f'madwar 50 $\mu g/m^3$, li huwa d-doppju tal-valur linja gwida tal-WHO ta' 25 $\mu g/m^3$."

Saret diskussjoni simili fir-Renju Unit qabel l-Olimpjadi ta' Londra fl-2012. Il-kwalità tal-arja ser tkun tajba biżżejjed għall-atleti tal-Olimpjadi, speċjalment dawk li jiġru l-maratoni jew iċ-ċiklisti? Skont l-Università ta' Manchester, l-Olimpjadi ta' Londra ma kinux ħielsa mit-tniġġis, iżda xorta setgħu kienu l-logħob l-inqas imniġġes fi snin riċenti. Temp favorevoli u ppjanar tajjeb jidhru li għenu; suċċess kemxejn kbir meta pparagunat ma' Londra fl-1952.

Sfortunatament il-problema tat-tniġġis tal-arja ma għebitx wara li l-Olmpijadi waslu fi tmiemhom. Fl-ewwel jiem tal-2013, Beijing kienet għal darb'oħra mgħaddsa fi tniġġis serju tal-arja. Fit-12 ta' Jannar, kejl uffiċjali indika konċentrazzjonijiet tal-$PM_{2.5}$ ta' aktar minn 400 $\mu g/m^3$, filwaqt li qari mhux uffiċjali f'diversi postijiet laħaq it-800 $\mu g/m^3$.



Aktar informazzjoni

- Rapport tal-AEA 4/2012: **"Il-kwalità tal-arja fl-Ewropa — rapport tal-2012"**
- Rapport tal-AEA 10/2012: **"TERM 2012 — Il-kontribuzzjoni tat-trasport għall-kwalità tal-arja"**

David Fowler

Greta De Metsenaere, Belġju
ImaginAIR; Feriti fis-sema

Kwistjoni ta' kimika

Il-kimika tal-atmosfera tagħna hija kumplessa. L-atmosfera tikkontjeni saffi b'densitajiet u kompożizzjonijiet kimiċi differenti. Staqsejna lill-Professur David Fowler miċ-Ċentru għall-Ekoloġija u l-Idroloġija tal-Kunsill tar-Riċerka dwar l-Ambjent Naturali fir-Renju Unit, dwar is-sustanzi li jniġġsu l-arja u l-proċessi kimiċi fl-atmosfera tagħna li għandhom impatt fuq saħħitna u fuq l-ambjent.

Il-gassijiet kollha għandhom impatt fuq l-ambjent?

Ħafna mill-gassijiet fl-arja mhumiex speċjalment importanti f'termini ta' kimika. Xi traċċi ta' gassijiet bħad-dijossidu tal-karbonju u l-ossidu nitruż ma jirreaġixxux minnufih fl-arja, u għal din ir-raġuni huma kategorizzati bħala gassijiet b'ħajja twila. Il-komponent primarju tal-arja, in-nitroġenu, huwa wkoll fil-parti l-kbira inert fl-atmosfera. Traċċi ta' gassijiet b'ħajja twila huma preżenti f'bejn wieħed u ieħor l-istess konċentrazzjonijiet madwar id-dinja kollha. Li kieku ħadt kampjun fl-emisferu tat-tramuntana u ieħor fl-emisferu tan-nofsinhar, ma kontx issib ħafna differenza f'termini tal-ammont ta' dawn il-gassijiet fl-ajru.

Madankollu, konċentrazzjonijiet ta' gassijiet oħra bħad-dijossidu tal-kubrit, l-ammonja u ossidanti sensittivi għad-dawl tax-xemx bħall-ożonu, huma ħafna aktar varjabbli. Dawn il-gassijiet jirrappreżentaw theddida għall-ambjent u għas-saħħa tal-bniedem, minħabba li jirreaġixxu daqshekk malajr fl-atmosfera u ma jdumux fit-tul fil-forma oriġinali tagħhom. Jirreaġixxu malajr biex jiffurmaw komposti oħra jew jitneħħew billi jiġu ddepożitati fl-art, u huma magħrufa bħala gassijiet b'ħajja qasira. Huma għaldaqstant preżenti viċin dawk il-postijiet minn fejn kienu rrilaxxati jew iffurmati b'reazzjoni. Immaġni mis-satelliti juru ħotspots ta' dawn il-gassijiet b'ħajja qasira f'ċerti partijiet fid-dinja, tipikament f'żoni industrijalizzati.

Kif jistgħu dawn il-gassijiet b'ħajja qasira joħolqu problemi għall-kwalità tal-arja u għall-ambjent?

Ħafna minn dawn il-gassijiet b'ħajja qasira huma tossiċi għas-saħħa tal-bniedem u għall-veġetazzjoni. Huma wkoll malajr ittrasformati fl-atmosfera f'sustanzi oħra li jniġġsu, xi wħud permezz tad-dawl tax-xemx. L-enerġija tax-xemx kapaċi taqsam ħafna minn dawn il-gassijiet reattivi b'ħajja qasira f'komposti ġodda ta' sustanzi kimiċi. Id-dijossidu tan-nitroġenu huwa eżempju tajjeb. Id-dijossidu tan-nitroġenu huwa prodott l-aktar minn fjuwil li jinħaraq, kemm jekk f'karozzi li jaħarqu l-petrol, jew f'impjanti tal-elettriku li jaħarqu l-gass u l-faħam. Meta d-dijossidu tan-nitroġenu jkun espost għad-dawl tax-xemx, jinqasam f'żewġ komposti kimiċi ġodda: l-ossidu nitriku u dak li l-kimiki jsejħulu l-ossiġenu atomiku. L-ossiġenu atomiku huwa sempliċiment atoma singola ta' ossiġenu. L-ossiġenu atomiku jirreaġixxi mal-ossiġenu molekolari (żewġ atomi tal-ossiġenu kkumbinati bħala molekoli O_2) biex jiffurmaw l-ożonu (O_3), li hu tossiku għall-ekosistemi u għas-saħħa tal-bniedem, u huwa wieħed mis-sustanzi li jniġġsu l-aktar importanti fil-pajjiżi kollha industrijalizzati.

Imma fis-snin tmenin, ma konniex neħtieġu li l-ożonu jipproteġina minn wisq radjazzjoni mix-xemx?

Dan huwa minnu. Iżda l-ożonu fis-saff tal-ożonu jinsab fl-istratosfera f'altitudnijiet bejn 10 km u 50 km 'l fuq mis-superfiċji, fejn jipprovdi protezzjoni mir-radjazzjoni UV. Madankollu, l-ożonu f'livelli aktar baxxi — magħruf l-aktar bħala l-ożonu troposferiku — huwa theddida għas-saħħa tal-bniedem, għall-għelejjel, u għal veġetazzjoni sensittiva oħra.

L-ożonu huwa ossidant b'saħħtu. Jidħol fil-pjanti minn pori żgħar fil-weraq. Huwa assorbit mill-pjanta u jiġġenera radikali ħielsa — molekoli instabbli li jagħmlu ħsara lill-membrani u proteini. Il-pjanti għandhom mekkaniżmi sofistikati biex jittrattaw radikali liberi. Iżda jekk pjanta tagħti xi ftit mill-enerġija li tieħu mid-dawl tax-xemx u mill-fotosintesi biex issewwi l-ħsara liċ-ċelloli kkawżata minn radikali liberi, ikollha inqas enerġija biex tikber. Għalhekk meta l-għelejjel jiġu esposti għall-ożonu, jkunu inqas produttivi. Madwar l-Ewropa, l-Amerka ta' Fuq, u l-Asja, ir-rendiment agrikolu jonqos minħabba l-ożonu.

Il-kimika tal-ożonu fil-bnedmin hija kemxejn simili għall-kimika tal-ożonu fil-pjanti. Iżda minflok tidħol mill-pori fis-superfiċji tal-pjanta, l-ożonu huwa assorbit mill-pulmun u jagħmel il-ħsara għall-funzjoni tal-pulmun. Għaldaqstant il-persuni l-aktar f'riskju mill-ożonu huma dawk bi problemi fin-nifs. Jekk tħares lejn l-istatistiċi, il-perjodi ta' ożonu għoli juru żieda fir-rata ta' mwiet kuljum għall-bnedmin.

Minħabba li dawn il-gassijiet għandhom ħajja qasira, m'għandux tnaqqis drastiku fl-emissjonijiet tan-nitroġenu iwassal għal tnaqqis malajr fil-livelli tal-ożonu?

Fil-prinċipju, iva. Nistgħu inwaqqfu l-emissjonijiet u l-livelli tal-ożonu jibdew jonqsu. Iżda l-ożonu jinħoloq viċin ħafna s-superfiċji tad-dinja u jibqa' tiela' 'l fuq sa għoli ta' madwar 10 km. Għalhekk ħafna ożonu tal-isfond jibqa' fil-għoli. Li kieku waqafna nirrilaxxawh għal kollox, kien ikun meħtieġ xi xahar biex jintlaħqu għal darb'oħra l-livelli naturali tal-ożonu.

Iżda anke li kieku l-Ewropa ħadet dik l-azzjoni fuq l-emissjonijiet, ma kienx fil-fatt jonqos l-esponiment tagħna għall-ożonu. Il-parti tal-ożonu li tidħol fl-Ewropa tiġi mill-ożonu ġġenerat minn emissjonijiet Ewropej. Iżda l-Ewropa hija esposta wkoll għall-ożonu ttrasportat miċ-Ċina, mill-Indja, u mill-Amerka ta' Fuq. Id-dijossidu tan-nitroġenu nnifsu huwa gass b'ħajja qasira, iżda l-ożonu li joħloq jista' jdum iktar fit-tul u għaldaqstant għandu ż-żmien biex jiġi ttrasportat mir-riħ madwar id-dinja. Deċiżjoni unilaterali tal-UE kienet tnaqqas xi wħud mill-punti għoljin tal-produzzjoni tal-ożonu fl-Ewropa, iżda kienet tagħmel biss kontribuzzjoni żgħira għall-isfond globali, minħabba li l-Ewropa hija sempliċiment kontributur wieħed fost il-ħafna.

L-Ewropa, l-Amerka ta' Fuq, iċ-Ċina, l-Indja u l-Ġappun kollha għandhom problema tal-ożonu. Anke l-pajjiżi li qegħdin jiżviluppaw malajr bħall-Brażil (fejn il-ħruq tal-bijomassa u l-vetturi jirrilaxxaw gassijiet prekursuri tal-ożonu) għandhom problema tal-ożonu. Il-partijiet l-iktar nodfa tad-dinja f'termini tal-produzzjoni tal-ożonu huma ż-żoni remoti tal-oċean.

L-ożonu huwa l-uniku sors ta' tħassib?

L-aerosols huma s-sustanza primarja l-oħra li tniġġes u huma aktar importanti mill-ożonu. L-aerosols f'dan is-sens mhumiex dawk li l-konsumaturi tipikament jaħsbu fihom bħala aerosols, bħal deodoranti u sprej tal-għamara li jistgħu jinxtraw mill-ħwienet. Għall-ispiżjara, l-aerosols huma partikuli żgħar fl-atmosfera, magħrufa wkoll bħala materja partikulata (PM). Jistgħu ikunu solidi jew likwidi, u xi wħud mill-partikuli jsiru qtar fl-arja umda u mbagħad jerġgħu isiru partikuli solidi hekk kif tinxef l-arja. L-aerosols huma assoċjati ma' mortalità ogħla tal-bnedmin, u l-persuni l-aktar taħt riskju huma dawk bi problemi tan-nifs. Materja partikulata fl-atmosfera tikkawża effetti akbar għas-saħħa mill-ożonu.

Ħafna mis-sustanzi li jniġġsu maħluqa minn attivitajiet tal-bniedem jiġu rilaxxati bħala gassijiet. Pereżempju, il-kubrit huwa ġeneralment rilaxxat bħala dijossidu tal-kubrit (SO_2) filwaqt li n-nitroġenu jiġi rilaxxat bħala d-dijossidu tan-nitroġenu (NO_2) u/jew l-ammonja (NH_3). Iżda hekk kif isibu ruħhom fl-atmosfera, dawn il-gassijiet jiġu ttrasformati f'partikuli. Dan il-proċess ibiddel id-dijossidu tal-kubrit f'partikoli tal-kubrit, li mhumiex akbar minn frazzjoni ta' mikron.

Jekk ikun hemm biżżejjed ammonja fl-ajru, hemmhekk il-kubrit jirreaġixxi biex isir sulfat tal-ammonju. Li kieku ħarist lejn l-arja fl-Ewropa 50 sena ilu, kont tara li s-sulfat tal-ammonju kien komponent dominanti ħafna. Iżda naqqasna ħafna l-emissjonijiet tal-kubrit fl-Ewropa — b'xi 90 % mis-snin sebgħin.

Cesarino Leoni, Italja
ImaginAIR; L-arja u s-saħħa

Iżda għalkemm naqqasna l-emissjonijiet tal-kubrit, ma naqqasna bl-ebda mod l-emissjonijiet tal-ammonja. Dan ifisser li l-ammonja fl-atmosfera tirreaġixxi ma' sustanzi oħra. Pereżempju, NO_2 fl-atmosfera jittrasforma fl-aċidu nitriku, u dan l-aċidu nitriku jirreaġixxi mal-ammonja biex jipproduċi n-nitrat tal-ammonju.

In-nitrat tal-ammonju huwa volatili ħafna. Iktar fl-għoli fl-atmosfera, in-nitrat tal-ammonju huwa partikula jew qatra, iżda f'ġurnata sħuna u qrib is-superfiċji, in-nitrat tal-ammonju jinqasam f'aċidu nitriku u f'ammonja, li t-tnejn li huma jiddepożitaw fuq is-superfiċji tad-dinja malajr ħafna.

X'jiġri jekk l-aċidu nitriku jiġi ddepożitat fuq is-superfiċji tad-dinja?

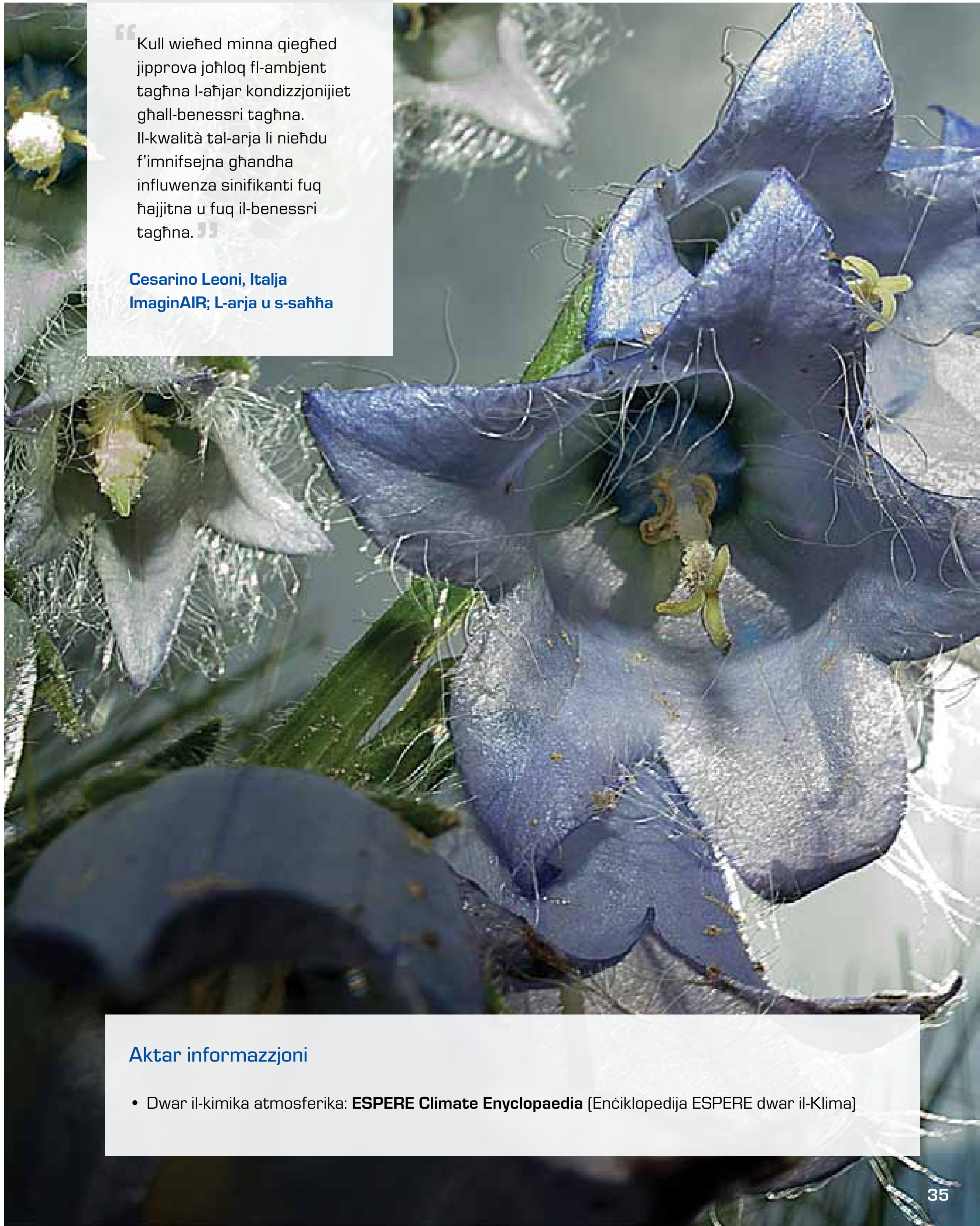
L-aċidu nitriku jipprovdi żieda ta' nitroġenu mas-superfiċji tad-dinja u jaġixxi b'mod effettiv bħala fertilizzant fuq il-pjanti tagħna. B'dan il-mod, qegħdin niffertilizzaw l-ambjent naturali tal-Ewropa mill-atmosfera bl-istess mod li bih il-bdiewa jaħsdu l-art. In-nitroġenu addizzjonali li jiffertilizza l-pajsaġġ naturali jirriżulta fl-aċidifikazzjoni u jwassal għal rilaxx ta' ossidu nitruż imtejjeb, iżda jżid ukoll it-tkabbir ta' foresti u għaldaqstant huwa kemm theddida kif ukoll benefiċċju. L-akbar effett tan-nitroġenu depożitat fil-pajsaġġ naturali hu li jipprovdi nutrijenti addizzjonali għal ekosistemi naturali. Bħala riżultat, il-pjanti għatxana għan-nitroġenu jikbru malajr ħafna u jiffjorixxu u jegħlbu l-ispeċijiet li jikbru bil-mod. Dan iwassal biex jintilfu l-ispeċijiet l-iktar speċjalisti, li adattaw biex jifjorixxu fi klima b'nitroġenu baxx. Diġà nistgħu naraw bidla fil-bijodiversità tal-flora tul l-Ewropa bħala riżultat tal-fertilizzazzjoni tagħna tal-kontinent mill-atmosfera.

Ittrattajna emissjonijiet tal-kubrit u s-saff tal-ożonu. Għaliex ma ttrattajniex il-problema tal-ammonju?

Emissjonijiet mill-ammonja jiġu mis-settur agrikolu u speċjalment mis-settur intensiv tal-ħalib. L-awrina u d-demel mill-baqar u min-nagħaġ fl-għelieqi jwasslu għal emissjonijiet tal-ammonja fl-atmosfera. Dan huwa reattiv ħafna u jiddepożita malajr fil-pajsaġġ. Jifforma wkoll nitrat tal-ammonju u huwa kontributur importanti għall-materja partikulata fl-atmosfera, u għal problemi assoċjati tas-saħħa tal-bniedem. Ħafna mill-ammonja li tiġi rilaxxata fl-Ewropa tiddepożita fl-Ewropa. Għandu jkun hemm rieda politika aktar qawwija biex jiġu introdotti miżuri ta' kontroll għat-tnaqqis tal-emissjonijiet tal-ammonja.

Huwa interessanti li fil-każ tal-kubrit, ir-rieda politika kienet assoltament hemmhekk. Naħseb li dan kien parzjalment minħabba sens ta' obbligu morali mill-pajjiżi tal-Ewropa li jirrilaxxaw l-aktar vis-à-vis il-pajjiżi riċevituri netti tal-Iskandinavja, fejn kien hemm l-aktar problemi tad-depożitu tal-aċidu.

It-tnaqqis tal-emissjonijiet tal-ammonja jkun ifisser li jiġi mmirat is-settur agrikolu, u llobbjar agrikolu huwa kemxejn influwenzati fi ċrieki politiċi. Ma hemm ebda differenza fl-Amerka ta' Fuq. Hemm ukoll problema kbira bl-emissjonijiet tal-ammonja fl-Amerka ta' Fuq u hemmhekk ukoll ma hemm ebda azzjoni biex jiġu kkontrollati, anqas.



"Kull wieħed minna qiegħed jipprova joħloq fl-ambjent tagħna l-aħjar kondizzjonijiet għall-benessri tagħna. Il-kwalità tal-arja li nieħdu f'imnifsejna għandha influwenza sinifikanti fuq ħajjitna u fuq il-benessri tagħna."

Cesarino Leoni, Italja
ImaginAIR; L-arja u s-saħħa

Aktar informazzjoni

- Dwar il-kimika atmosferika: **ESPERE Climate Enyclopaedia** (Enċiklopedija ESPERE dwar il-Klima)

Tibdil fil-klima u fl-arja

Il-klima tagħna qiegħda tinbidel. Ħafna gassijiet li jbiddlu l-klima huma wkoll sustanzi tal-arja komuni li jniġġsu u li jeffettwaw lil saħħitna u lill-ambjent. F'diversi modi, it-titjib tal-kwalità tal-arja jista' wkoll jagħti spinta lejn sforzi ta' mitigazzjoni ta' tibdil fil-klima u viċi versa, iżda mhux dejjem. L-isfida quddiemna hija li niżguraw li l-politiki tal-klima u tal-arja jiffukaw fuq xenarji pożittivi.

Fl-2009, tim konġunt Ingliż u Ġermaniż ta' riċerkaturi wettqu riċerka lil hinn mix-xatt tan-Norveġja b'tip ta' sonar normalment użat biex ifittex il-ħut. It-tim ma kienx hemm biex ifittex il-ħut iżda biex josserva wieħed mill-gassijiet b'effett ta' serra l-aktar b'saħħithom, il-metan, rilaxxat mill-qiegħ tal-baħar li qiegħed "jinħall". L-iskoperti tagħhom kienu biss waħda mill-ħafna twissijiet matul iż-żmien dwar l-impatti potenzjali tat-tibdil fil-klima.

Fir-reġjuni viċin il-poli, parti mill-massa tal-art jew mill-qiegħ tal-baħar hija ffriżata b'mod permanenti. Skont xi estimi, dan is-saff — magħruf bħala permafrost — jikkontjeni darbtejn l-ammont ta' karbonju li jinstab fil-preżent fl-atmosfera. Taħt kondizzjonijiet iktar sħan, dan il-karbonju jista' jiġi rilaxxat minn bijomassa li tkun qiegħda titħassar jew bħala dijossidu tal-karbonju jew bħala metan.

"Il-Metan huwa gass b'effett ta' serra aktar minn 20 darba iktar b'saħħtu mid-dijossidu tal-karbonju," jwissi l-Professur Peter Wadhams mill-Università ta' Cambridge. "Għaldaqstant issa qegħdin nirriskjaw li niffaċċjaw aktar tisħin globali u tidwib iktar veloċi fl-Artiku".

L-emissjonijiet tal-metan jirriżultaw minn attivitajiet tal-bniedem (l-aktar l-immaniġġjar tal-agrikoltura, tal-enerġija u tal-iskart) u sorsi naturali. Hekk kif jiġi rilaxxat fl-atmosfera, il-metan għandu ħajja ta' madwar 12-il sena. Għalkemm huwa kkunsidrat bħala gass relattivament b'għomru qasir, il-ħajja tiegħu għadha xorta twila biżżejjed biex jiġi ttrasportat lejn reġjuni oħra. Minbarra li huwa gass b'effett ta' serra, il-metan huwa wkoll kontributur għall-formazzjoni tal-ożonu troposferiku, li fih innifsu huwa sustanza maġġuri li tniġġes u li teffettwa s-saħħa tal-bniedem u l-ambjent fl-Ewropa.

Materja partikulata jista' jkollha effett li ssaħħan jew li tkessaħ

Id-dijossidu tal-karbonju jista' jkun l-aktar responsabbli għat-tisħin globali u għat-tibdil fil-klima iżda mhuwiex l-uniku wieħed. Ħafna komposti gassużi jew ta' partikulati oħra, magħrufa bħala "forzaturi il-klima", għandhom influwenza fuq l-ammont ta' enerġija solari (inkluża s-sħana) li d-Dinja żżomm u l-ammont li tirrifletti lura fl-ispazju. Dawn l-aġenti li jisfurzaw il-klima jinkludu sustanzi ewlenin li jniġġsu l-arja bħall-ożonu, il-metan, materja partikulata u l-ossidu nitruż.

Il-materja partikulata hija sustanza kumplessa li tniġġes. Skont il-kompożizzjoni tagħha jista' jkollha effett li tkessaħ jew li ssaħħan il-klima lokali u globali. Pereżempju, l-iswed tal-karbonju, wieħed mill-kostitwenti ta' PM fina huwa riżultat tal-ħruq inkomplet tal-fjuwils, jassorbi radjazzjoni solari u infraħamra fl-atmosfera u għaldaqstant għandu effett li jsaħħan.

Tipi oħra ta' PM li jikkontjenu komposti tal-kubrit jew tan-nitroġenu għandhom l-effett oppost. Għandhom it-tendenza jaġixxu bħala mirja żgħar, u jirriflettu l-enerġija tax-xemx biex b'hekk iwasslu biex ikessħu. F'termini sempliċi, jiddependi fuq il-kulur tal-partikula. Partikuli "bojod" għandhom it-tendenza li jirriflettu d-dawl tax-xemx, filwaqt li partikuli "suwed" u "kannella" jassorbuh.

Fenomenu simili iseħħ fuq l-art. Xi wħud mill-partikuli jiddepożitaw bix-xita u bil-borra jew sempliċiment jaqgħu fuq l-art. Iżda l-iswed tal-karbonju jista' jivvjaġġa kemxejn fit-tul mill-post tal-oriġini tiegħu u jsib ruħu fuq kisja borra u silġ. Fi snin riċenti, depożiti tal-iswed tal-karbonju fl-Artiku sewdu ħafna s-superfiċji bojod u naqqsu r-rata li biha jirriflettu, li jfisser li l-pjaneta tagħna żżomm aktar sħana. B'din is-sħana addizzjonali, id-daqs tas-superfiċji bojod qiegħed dejjem jonqos aktar malajr fl-Artiku.

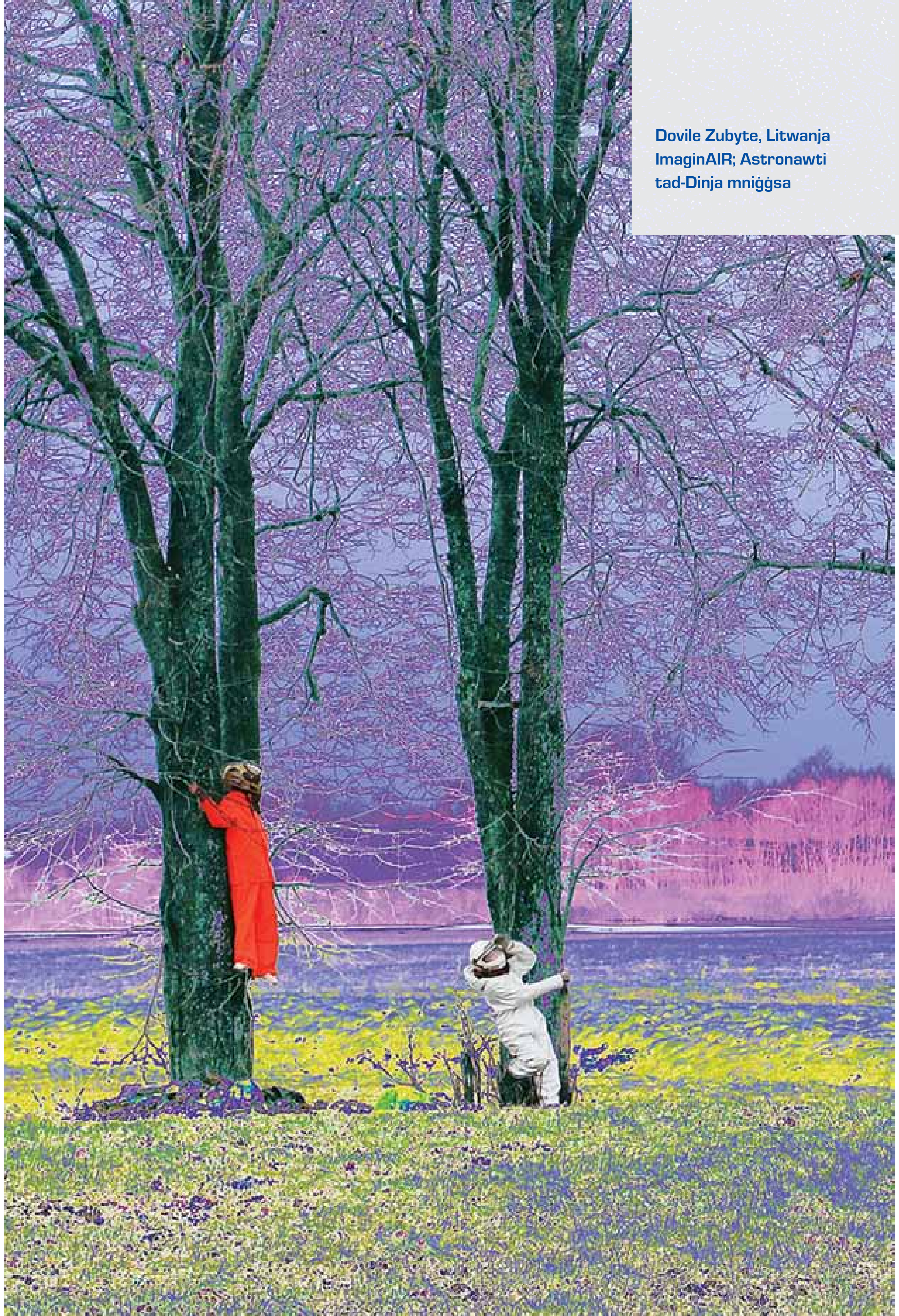
Huwa ta' interess, li ħafna proċessi klimatiċi huma kkontrollati mhux b'kostitwenti maġġuri tal-atmosfera tagħna iżda b'xi gassijiet li jinsabu biss f'ammonti żgħar ħafna. L-aktar komuni ta' dawn hekk magħrufa bħala traċċi ta' gass, id-dijossidu tal-karbonju, jikkostitwixxi biss 0.0391 % tal-arja. Kwalunkwe varjazzjoni f'dawn l-ammonti żgħar ħafna għandha l-qawwa teffettwa u tbiddel il-klima tagħna.

Iktar jew inqas xita?

Il-"kulur" tagħhom mhuwiex l-uniku mezz li bih partikuli sospiżi fl-arja jew depożitati fuq l-art jistgħu jeffettwaw il-klima. Parti mill-arja tagħna tikkonsisti fi fwar tal-ilma — molekoli żgħar ta' ilma sospiżi fl-arja. Fil-forma aktar kondensata tagħhom, nafuhom bħala sħab. U l-partikoli għandhom rwol importanti f'kif iseħħ is-sħab; kemm idum; kemm jista' jirrifletti radjazzjoni solari; x'tip ta' preċipitazzjoni jistgħu jiġġeneraw u fejn; eċċ. Is-sħab huma bl-aktar mod ovvju essenzjali għall-klima tagħna; il-konċentrazzjonijiet u l-kompożizzjoni ta' materja partikulata jistgħu infatti jbiddlu l-ħin u l-post ta' mudelli tradizzjonali tax-xita.

Tibdil f'ammonti u f'mudelli ta' preċipitazzjoni għandhom spejjeż ekonomiċi reali u soċjali, minħabba li x'aktarx jeffettwaw il-produzzjoni globali tal-ikel u b'konsegwenza il-prezzijiet tal-ikel.

Ir-rapport tal-AEA "Tibdil fil-klima, impatti u vulnerabbiltà fl-Ewropa 2012" juri li r-reġjuni kollha fl-Ewropa huma effettwati minn tibdil fil-klima, biex b'hekk tkun ikkawżata firxa wiesgħa ta' impatti fuq is-soċjetà, l-ekosistemi u s-saħħa tal-bniedem. Skont ir-rapport, temperaturi medji ogħla kienu osservati fl-Ewropa, u dan flimkien ma' preċipitazzjoni li qiegħda tonqos fir-reġjuni tan-nofs in-nhar u preċipitazzjoni li qiegħda tiżdied fl-Ewropa ta' Fuq. Barra minn hekk, krosti tas-silġ u glaċieri qegħdin idubu u l-livelli tal-baħar qegħdin jogħlew. Dawn ix-xejriet huma kollha mistennija jkomplu.



Dovile Zubyte, Litwanja
ImaginAIR; Astronawti tad-Dinja mniġġsa

Ir-relazzjoni bejn it-tibdil fil-klima u l-kwalità tal-arja

Għalkemm m'għandniex għarfien komplet ta' kif il-klima tagħna tista' teffettwa l-kwalità tal-arja u viċi versa, riċerka riċenti tindika li din ir-relazzjoni reċiproka tista' tkun iktar b'saħħitha milli kien stmat qabel. Fil-valutazzjonijiet tiegħu mill-2007, il-Panel Intergovernattiv dwar it-Tibdil fil-Klima — il-korp internazzjonali stabbilit biex jivvaluta tibdil fil-klima — jipprevedi tnaqqis fil-kwalità tal-arja fi bliet fil-ġejjieni minħabba tibdil fil-klima.

F'ħafna reġjuni tul id-dinja, it-tibdil fil-klima hu mistenni jeffettwa lit-temp lokali, inkluża l-frekwenza ta' mwieġ ta' sħana u episodji ta' arja staġnata. Aktar dawl tax-xemx u temperaturi iktar sħan mhux biss jistgħu jipprolongaw il-perjodi ta' żmien li fihom huma elevati l-livelli tal-ożonu, iżda jistgħu wkoll iżidu aktar il-konċentrazzjonijiet għoljin tal-ożonu. Dawn mhumiex ċertament aħbarijiet tajbin għall-Ewropa t'isfel, li qiegħda diġà tissielet ma' episodji eċċessivi ta' ożonu troposferiku.

Diskussjonijiet internazzjonali dwar il-mitigazzjoni tat-tibdil fil-klima qablu li t-temperatura globali medja tiżdied b'limitu ta' 2° Celsius aktar mil-livelli tal-era pre-industrijali. Għad mhuwiex ċert jekk id-dinja hijiex ser tirnexxi f'li tnaqqas emissjonijiet ta' gassijiet b'effett ta' serra biżżejjed biex tilħaq il-mira ta' 2-gradi. Fuq il-bażi ta' diversi trajjetorji ta' emissjonijiet differenti, il-Programm tan-Nazzjonijiet Uniti dwar l-Ambjent identifika vojt bejn l-impenni għat-tnaqqis fl-emissjonijiet u t-tnaqqis li neħtieġu biex nilħqu il-mira. Huwa ċar li huma meħtieġa aktar sforzi fit-tnaqqis tal-emissjonijiet sabiex jiżdiedu ċ-ċansijiet tagħna li nillimitaw iż-żieda fit-temperatura għal żewġ (2) gradi.

Xi reġjuni — bħall-Artiku — huwa maħsub li ser jisħnu ħafna aktar. Temperaturi iktar sħan kemm fuq l-art kif ukoll fuq il-baħar huma mistennija jeffettwaw il-livelli tal-umdità fl-atmosfera, u dan jista' mbagħad jeffettwa mudelli ta' preċipitazzjoni. Għad mhuwiex ċar sa fejn il-konċentrazzjonijiet ogħla jew iktar baxxi ta' fwar tal-ilma fl-atmosfera jistgħu jeffettwaw il-mudelli tal-preċipitazzjoni jew il-klima globali u lokali.

Madankollu, l-impatti tat-tibdil fil-klima jkunu parzjalment jiddependu fuq kif reġjuni differenti jaddattaw għat-tibdil fil-klima. Azzjonijiet ta' adattament — minn ippjanar urban aħjar għall-adattament tal-infrastruttura bħal bini u trasport — diġà qegħdin iseħħu fl-Ewropa, iżda aktar azzjonijiet ta' dan it-tip ser ikunu meħtieġa fil-ġejjieni. Spettru wiesa' ta' miżuri jista' jintuża biex ikun hemm adattament għat-tibdil fil-klima. Pereżempju, li jinżergħu iktar siġar u jiżdiedu l-ispazji ħodor (parks) f'żoni urbani jtaffi l-effetti ta' mewġiet ta' sħana, filwaqt li jtejjeb ukoll il-kwalità tal-arja.

Xenarji pożittivi possibbli

Ħafna forzaturi klimatiċi huma sustanzi komuni li jniġġsu. Miżuri biex jaqtgħu l-emissjonijiet tal-iswed tal-karbonju, tal-ożonu jew ta' prekursuri tal-ożonu huma ta' benefiċċju kemm għas-saħħa tal-bniedem kif ukoll għall-klima. Gassijiet b'effett ta' serra u sustanzi li jniġġsu l-arja jikkondividu l-istess sorsi ta' emissjoni. Għaldaqstant jeżistu benefiċċji potenzjali li jistgħu jkunu ottenuti billi jiġu llimitati l-emissjonijiet ta' wieħed jew l-ieħor.

L-Unjoni Ewropea timmira li jkollha ekonomija aktar kompetittiva b'dipendenza aktar baxxa fuq fjuwils fossili u inqas impatt fuq l-ambjent sal-2050. F'termini konkreti, il-Kummissjoni Ewropea timmira li tnaqqas l-emissjonijiet tal-gass b'effett ta' serra domestiku tal-UE bi 80-95 % meta pparagunat mal-livelli tagħhom tal-1990 sa dik id-data.

Bojan Bonifacic, Kroazja
ImaginAIR; Mtieħen

It-tranżizzjoni għal ekonomija b'karbonju baxx, u tnaqqis sostanzjali għall-emissjonijiet ta' gassijiet b'effett ta' serra, ma jistgħux jintlaħqu mingħajr il-formazzjoni mill-ġdid tal-konsum tal-enerġija tal-Unjoni. Dawn l-għanjiet tal-politika jimmiraw li jilħqu tnaqqis fid-domanda finali tal-enerġija; użu aktar effiċjenti tal-enerġija; aktar enerġija rinnovabbli (eż. mix-xemx, mir-riħ, ġeotermali u idro); u inqas użu ta' fjuwils fossili. Jipprevedu wkoll applikazzjoni usa' ta' teknoloġija, bħall-ġbir u l-ħżin tal-karbonju, fejn emissjonijiet ta' dijossidu tal-karbonju minn faċilità industrijali jinġabru u jinħażnu taħt l-art, l-aktar f'formazzjonijiet ġeoloġiċi minn fejn ma jistax jiġi rilaxxat fl-atmosfera.

Xi wħud minn dawn it-teknoloġiji — b'mod partikolari l-ġbir u l-ħżin tal-karbonju — jistgħu ma jkunux dejjem l-aħjar soluzzjoni fit-tul. Madankollu, billi ammonti kbar ta' karbonju jiġu pprevenuti milli jiġu rilaxxati fl-atmosfera fi żmien qasir u medju, dan jista' jgħinna nimmitigaw it-tibdil fil-klima sa dak il-mument meta tibdil strutturali fit-tul jibda jkun effettiv.

Ħafna studji jikkonfermaw li politiki effettivi dwar il-klima u l-arja jistgħu jibbenefikaw lil xulxin. Politiki li jimmiraw lejn it-tnaqqis ta' sustanzi li jniġġsu l-arja jistgħu jgħinu biex iżommu ż-żieda tat-temperatura medja globali taħt iż-żewġ gradi. U politiki klimatiċi li jimmiraw lejn it-tnaqqis tal-iswed tal-karbonju u emissjonijiet tal-metan jistgħu jnaqqsu l-ħsara għal saħħitna u għall-ambjent.

Iżda mhuwiex il-każ li l-politiki kollha klimatiċi u dwar il-kwalità tal-arja huma neċessarjament ta' benefiċċju reċiproku. It-teknoloġija użata għandha rwol importanti. Pereżempju, xi teknoloġiji użati għall-ħżin tal-karbonju li jinqabad jistgħu jintużaw biex itejbu l-kwalità tal-arja fl-Ewropa, iżda oħrajn jistgħu ma jintużawx. Bl-istess mod, is-sostituzzjoni ta' fjuwils fossili b'fjuwils bijoloġiċi tista' tnaqqas l-emissjonijiet ta' gassijiet b'effett ta' serra u tgħin biex jintlaħqu miri klimatiċi. Iżda fl-istess ħin, tista' żżid l-emissjonijiet ta' materja partikulata u sustanzi karċinoġeni oħra li jniġġsu l-arja, u b'hekk jiddeterjoraw il-kwalità tal-arja fl-Ewropa.

Sfida għall-Ewropa hi li tiżgura li l-politiki għall-arja u klimatiċi għall-għaxar snin li ġejjin jippromwovu u jinvestu f'xenarji u teknoloġiji pożittivi li huma reċiprokament rinfurzanti.

"It-tisħin globali jwassal għal perjodi twal ta' nixfa. In-nixfa tiffavorixxi għadd dejjem jiżdied ta' nirien forestali."

Ivan Beshev, Bulgarija
ImaginAIR; Ċirku vizzjuż

Aktar informazzjoni

- Sett primarju ta' indikaturi tal-AEA: **CSI 013 dwar konċentrazzjonijiet atmosferiċi ta' gassijiet b'effett ta' serra**
- Rapport tal-AEA Nru 12/2012: **Tibdil fil-klima, impatti u vulnerabbiltà fl-Ewropa 2012**
- **Climate-ADAPT:** Web portal ta' informazzjoni dwar l-adattament ta' tibdil fil-klima
- Il-Pakkett dwar il-Klima u l-Enerġija tal-UE: **http://ec.europa.eu/clima/policies/package/index_en.htm**
- UNEP: **Valutazzjoni Integrata ta' Karbonju Iswed u l-Ożonu Troposferiku**

Martin Fitzpatrick

Dublin jittratta l-impatti fuq is-saħħa mit-tniġġis tal-arja

Martin Fitzpatrick huwa Uffiċjal Prinċipali għas-Saħħa Ambjentali fil-monitoraġġ tal-kwalità tal-arja u l-unità tal-istorbju tal-Kunsill tal-Belt ta' Dublin, fl-Irlanda. Huwa wkoll il-punt ta' kuntatt f'Dublin għal proġett pilota mmexxi mid-DĠ tal-Kummissjoni Ewropea tal-Ambjent u tal-AEA li jimmira li jtejjeb l-implimentazzjoni tal-leġiżlazzjoni dwar l-arja. Staqsejnieh kif Dublin jittratta l-problemi tas-saħħa marbuta ma' kwalità tal-arja ħażina.

X'tagħmel biex ittejjeb il-kwalità tal-arja f'Dublin u fl-Irlanda?

Inħossu li ttrattajna l-kwistjonijiet dwar il-kwalità tal-arja tajjeb ħafna fl-ibliet il-kbar. Eżempju wieħed juri dan perfettament: il-projbizzjoni fuq it-tqegħid fis-suq u l-bejgħ ta' fjuwil bituminuż (jew fumigat) f'Dublin fl-1990. Kollegi tar-riċerka medika ħarsu lejn l-effetti ta' din id-deċiżjoni, u nnutaw li 360 mewta li setgħet tiġi pprevenuta ġew evitati f'Dublin kull sena mill-1990.

Madankollu, bliet ta' daqs medju xorta għandhom kwalità tal-arja ħażina, u l-awtoritajiet issa qegħdin iħarsu lejn leġiżlazzjoni ġdida biex jittrattaw dan bit-twessiegħ tal-projbizzjoni fuq il-bejgħ ta' fjuwil bituminuż lill-ibliet żgħar ukoll.

Fl-Irlanda, id-Dipartiment tal-Ambjent, tal-Komunità u tal-Gvern Lokali huwa l-korp uffiċjali li jittratta l-kwalità tal-arja u kwistjonijiet relatati. Sadanittant l-Aġenzija għall-Protezzjoni Ambjentali (Irlandiża) taġixxi bħala l-fergħa operazzjonali ta' dak id-Dipartiment. Hemm responsabbiltajiet definiti b'mod ċar bejn id-Dipartiment u l-Aġenzija fir-rigward ta' kif gwida dwar oqsma ta' politika rilevanti tgħaddi għal-livell tal-awtorità lokali.

Meta niġu għas-saħħa, x'tip ta' sfidi qiegħed jiffaċċja l-Kunsill tal-Belt ta' Dublin? Kif tittrattawhom?

Dublin hija mikrokożmu ta' bliet kbar oħrajn madwar l-Unjoni Ewropea. Jeżistu ħafna similaritajiet f'termini ta' kwistjonijiet li jeħtieġ li jiġu trattati. L-obesità, il-kanċer, u problemi kardjovaskolari huma l-kwistjonijiet primarji tas-saħħa pubblika mal-UE, inkluża l-Irlanda.

Il-Kunsill irrikonoxxa li ħafna mix-xogħol li jagħmel huwa rilevanti għas-saħħa pubblika. Eżempju wieħed li naħseb ta' min wieħed iqajjem huwa proġett fejn għaqqadna l-kwalità tal-arja u l-parteċipazzjoni pubblika. Il-proġett twettaq diversi snin ilu flimkien maċ-Ċentru Konġunt għar-Riċerka tal-UE. Bl-isem ta' "People Project" (Proġett tan-Nies), dan żvolġa tul sitt ibliet Ewropej u ħares lejn is-sustanza karċinoġena li tniġġes l-arja, il-benżen. Wara rispons li għalih kien hemm abbonament eċċessiv għal volontiera fuq programm nazzjonali fuq ir-radju, ħarriġna lil persuni biex iwettqu l-kompitu ta' strumenti ta' monitoraġġ li jimxu u jitkellmu dwar il-kwalità tal-arja. Dawn libsu tesseri tal-benżen sabiex setgħu jimmonitorjaw l-esponiment tagħhom għall-benżen f'ġurnata partikolari. Imbagħad ħarisna lejn il-livelli tal-kwalità tal-arja u kif l-imġiba tagħhom ta' kuljum kellha impatt fuq saħħithom.

Il-volontiera kollha ngħatalhom feedback mir-riżultati tagħhom. Aneddotu ħelu minn dan il-proġett kien l-aħbar serja li jekk tixtieq tnaqqas l-esponiment tiegħek għall-karbonju aromatiku poliċikliku, aġent li jikkawża l-kanċer, m'għandekx taqli l-bejken! Volontier wieħed li kien jaħdem mal-grill tal-bejken f'kafetterija lokali kellu livelli għoljin ħafna ta' esponiment.

Il-punt serju minn dan l-aneddotu huwa li għandha nħarsu lejn l-interazzjoni ta' sustanzi li jniġġsu kemm fil-magħluq kif ukoll fuq barra, f'kombinazzjoni.

Tista' tipprovdi eżempju ta' inizjattiva Irlandiża li ħadmet biex ittejjeb il-kwalità tal-arja fil-magħluq?

Eżempju wieħed jispikka b'mod ċar — il-projbizzjoni fuq it-tipjip fl-2004. L-Irlanda kienet l-ewwel pajjiż fid-dinja biex tipprojbixxi t-tipjip fil-postijiet tax-xogħol. Din il-projbizzjoni ppermettiet li niffukaw fuq il-kwistjoni tal-esponiment fuq il-post tax-xogħol filwaqt li tejbet il-kwalità tal-arja.

Huwa interessanti minbarra dan li ninnutaw li industrija waħda li sofriet minn din il-projbizzjoni, li forsi kien ikun diffiċli li wieħed ibassar, kienet l-industrija tad-dry clean. In-negozju tagħhom naqas mill-2004 purament minħabba l-projbizzjoni fuq it-tipjip. Għalhekk xi drabi jista' jkollok impatti li ma tkunx ipprevedejt.

Kif tinforma liċ-ċittadini l-organizzazzjoni tiegħek?

L-infurmar taċ-ċittadini huwa parti essenzjali mill-inizjattivi tagħna u x-xogħol tagħna minn jum għall-ieħor. Il-Kunsill tal-Belt ta' Dublin jipproduċi rapporti annwali li jipprovdu sommarju tal-kwalità tal-arja għas-sena preċedenti. Dawn ir-rapporti kollha jinstabu onlajn. Barra minn hekk, l-EPA (Irlandiż) għandu netwerk tal-monitoraġġ tal-arja, li jikkondividi informazzjoni mal-awtoritajiet lokali u maċ-ċittadini.

Eżempju ieħor, li huwa uniku għal Dublin, huwa proġett introdott din is-sena bl-isem ta' Dublinked, li jiġbor informazzjoni mill-Kunsill u jqiegħdha għad-dispożizzjoni pubblika. Din tista' tkun dejta ġġenerata mill-awtoritajiet lokali, minn kumpaniji privati li jagħtu servizzi fil-belt, u minn residenti. Fil-Komunikazzjoni tagħha mill-2009, il-Kummissjoni Ewropea tinnota li l-użu mill-ġdid ta' informazzjoni mis-settur pubbliku għandu valur stmat ta' EUR 27 miljun. Dan huwa wieħed mill-inizjattivi tal-Kunsill tal-Belt biex jerġa' jagħti bidu għall-ekonomija.

Flimkien ma' bliet Ewropej oħra, Dublin huwa involut fi proġett pilota dwar il-kwalità tal-arja. Kif tista' tiġi involuta Dublin?

Il-Kunsill tal-Belt ta' Dublin kien involut wara stedina mill-AEA u mill-Kummissjoni Ewropea. Rajna l-proġett bħala opportunità biex nikkondividu mudelli ta' prattika tajba u biex nitgħallmu mill-kondiviżjoni ta' esperjenzi rilevanti.

Permezz tal-proġett, innutajna kemm kienu avvanzati bliet oħra fl-iżvilupp ta' inventarji ta' emissjonijiet, u f'li jkollhom mudell tal-kwalità tal-arja għall-belt tagħhom. Għalhekk dan kien inċentiv biex il-Kunsill tal-Belt ta' Dublin jagħmel progress fejn jidħlu dawk il-kompiti. Imbagħad ħassejna li ma kienx ta' valur tajjeb għall-flus jekk il-Kunsill waħdu ħares lejn inventarju tal-emissjonijiet u l-ħolqien ta' mudell tal-kwalità tal-arja. Għalhekk poġġejna bilqiegħda mal-Aġenzija Irlandiża għall-Protezzjoni Ambjentali biex inħarsu lejn mudell nazzjonali li kien qiegħed jiżviluppa, li seta' jintuża wkoll f'livell reġjonali. Imbagħad bdejna naħdmu fuq dak.

Proġett pilota għall-implimentazzjoni tal-arja

Il-proġett pilota għall-implimentazzjoni tal-arja jiġbor bliet madwar l-Ewropa biex jilħqu ftehim aħjar tas-saħħiet, l-isfidi u l-ħtiġiet tal-ibliet, fir-rigward tal-implimentazzjoni tal-leġiżlazzjoni tal-UE dwar il-kwalità tal-arja u suġġetti dwar il-kwalità tal-arja inġenerali. Il-proġett pilota jitmexxa konġuntement mad-Direttorat Ġenerali dwar l-Ambjent tal-Kummissjoni Ewropea u l-Aġenzija Ewropea għall-Ambjent. L-ibliet li qegħdin jipparteċipaw fil-proġett jinkludu Antwerp, Berlin, Dublin, Madrid, Malmö, Milan, Pariġi, Ploiesti, Plovdiv, Praga u Vjenna. Ir-riżultati tal-proġett pilota ser jiġu ppubblikati aktar tard fl-2013.

Aktar informazzjoni

- Dwar il-kwalità tal-arja ta' Dublin: **http://www.epa.ie/whatwedo/monitoring/air/data/dub**
- Portal tal-informazzjoni pubblika: **http://www.dublinked.ie**

Il-kwalità tal-arja ġewwa

Ħafna minna kapaċi jqattgħu sa 90 % mill-ġurnata tagħna ġewwa — fid-dar, fuq ix-xogħol jew fl-iskola. Il-kwalità tal-arja li nieħdu f'imnifsejna waqt li nkunu fil-magħluq ukoll għandha impatt dirett fuq saħħitna. X'inhu li jiddetermina l-kwalità tal-arja ta' ġewwa? Hemm xi differenza bejn sustanzi li jniġġsu fuq barra u fil-magħluq? Kif nistgħu intejbu l-kwalità tal-arja fil-magħluq?

Tista' tiġi bħala sorpriża għal ħafna minna li l-arja fi triq urbana bi traffiku medju tista' infatti tkun iktar nadifa mill-arja fis-salott tiegħek. Studji riċenti jindikaw li xi sustanzi li jniġġsu l-arja u li huma ta' ħsara jistgħu jeżistu f'konċentrazzjonijiet ogħla fi spazji fil-magħluq milli fuq barra. Fl-imgħoddi, it-tniġġis tal-arja fil-magħluq irċieva, b'mod sinifikanti, inqas attenzjoni mit-tniġġis tal-arja fuq barra, speċjalment tniġġis tal-arja ta' barra minn emissjonijiet industrijali u tat-trasport. Madankollu, fi snin riċenti it-theddid mill-esponiment għat-tniġġis tal-arja ta' ġewwa sar jidher aktar.

Immaġina dar miżbugħa ġdida, imżejna b'għamara ġdida ... Jew post tax-xogħol mimli b'riħa qawwija ta' prodotti ta' tindif... Il-kwalità tal-arja fid-djar tagħna, fil-postijiet tax-xogħol jew f'postijiet pubbliċi oħrajn tvarja konsiderevolment, skont il-materjal użat biex jinbnew, jitnaddfu u l-iskop tal-kamra, kif ukoll il-mod li bih nużawhom jew nivventilawhom.

Kwalità ħażina tal-arja ta' ġewwa tista' tkun speċjalment ta' ħsara għal gruppi vulnerabbli bħal tfal, l-anzjani, u dawk b'mard kardjovaskolari u kroniku tan-nifs bħall-ażma.

Xi wħud mis-sustanzi prinċipali li jniġġsu l-arja ta' ġewwa jinkludu r-radon (gass radjuattiv iffurmat fil-ħamrija), duħħan mit-tabakk, gassijiet jew partikuli minn fjuwils li jinħarqu, sustanzi kimiċi u allerġeni. Il-monossidu tal-karbonju, id-dijossidi tan-nitroġenu, partikuli, u komposti organiċi volatili jistgħu jinsabu kemm fuq barra kif ukoll fuq ġewwa.

Miżuri ta' politika jistgħu jkunu ta' għajnuna

Xi sustanzi li jniġġsu l-arja ta' ġewwa u l-impatti tagħhom għas-saħħa huma magħrufa aħjar u jirċievu aktar attenzjoni pubblika minn oħrajn. Projbizzjonijiet fuq it-tipjip f'postijiet pubbliċi hija waħda minnhom.

F'ħafna pajjiżi, il-projbizzjoni fuq it-tipjip f'diversi postijiet pubbliċi kienet kemxejn kontroversjali qabel ma kienet introdotta l-leġiżlazzjoni rilevanti. Pereżempju, fi żmien jiem mid-dħul fis-seħħ tal-projbizzjoni fuq it-tipjip fi Spanja f'Jannar 2006, kien hemm moviment li kien qiegħed jikber biex jasserixxi dak li ħafna kkunsidraw bħala d-dritt tagħhom li jpejpu f'postijiet pubbliċi ġewwa. Iżda l-projbizzjoni wasslet ukoll għal kuxjenza pubblika akbar. Fil-jiem wara d-dħul fis-seħħ tagħha 25,000 Spanjol kuljum irrikorrew għal konsulenza medika dwar kif jaqtgħu it-tipjip.

Il-perċezzjoni pubblika fir-rigward tat-tipjip f'postijiet pubbliċi u fuq it-trasport pubbliku. Ħafna linji tal-ajru bdew jipprojbixxu t-tipjip fuq titjiriet qosra fis-snin tmenin, segwiti minn dawk b'titjiriet itwal fis-snin disgħin. Illum fl-Ewropa, wieħed lanqas biss tgħaddilu

minn rasu li persuni li ma jpejpux jitħallew jiġu esposti għal duħħan sekondarju fuq trasport pubbliku.

Illum ħafna pajjiżi, inklużi l-pajjiżi kollha tal-AEA, għandhom xi leġiżlazzjoni li tillimita jew tipprojbixxi t-tipjip fuq ġewwa f'postijiet pubbliċi. Wara serje ta' riżoluzzjonijiet u rakkmandazzjonijiet mhux vinkolanti, l-Unjoni Ewropea wkoll adottat fl-2009 riżoluzzjoni li sejħet lill-Istati Membri tal-UE biex japplikaw u jimplimentaw liġijiet għall-protezzjoni sħiħa taċ-ċittadini tagħhom minn esponiment għal duħħan ambjentali tat-tabakk.

Projbizzjonijiet fuq it-tipjip dehru li tejbu l-kwalità tal-arja ta' ġewwa. Sustanzi ta' duħħan mit-tabakk li jniġġsu l-arja ambjentali qegħdin jonqsu fil-postijiet pubbliċi. Fir-Repubblika tal-Irlanda, pereżempju, kejl ta' sustanzi li jniġġsu l-arja f'postijiet pubbliċi f'Dublin qabel u wara l-introduzzjoni ta' projbizzjoni fuq it-tipjip wera tnaqqis ta' mhux aktar minn 88 % għal xi sustanzi li jniġġsu l-arja li jinsabu fid-duħħan tat-tabakk ambjentali.

Bħal fil-każ ta' sustanzi li jniġġsu l-arja ta' barra, l-impatti ta' sustanzi li jniġġsu l-arja ta' ġewwa mhumiex limitati għas-saħħa tagħna biss. Jiġu wkoll bi spejjeż ekonomiċi għoljin. L-esponiment għad-duħħan tat-tabakk fl-ambjent f'postijiet tax-xogħol tal-UE waħdu huwa stmat f'aktar minn EUR 1.3 biljun fi spejjeż mediċi diretti, u aktar minn EUR 1.1 biljun fi spejjeż indiretti marbuta ma' telf fil-produttività fl-2008.

It-tniġġis mill-arja ta' ġewwa huwa ħafna iktar minn dak mid-duħħan tat-tabakk

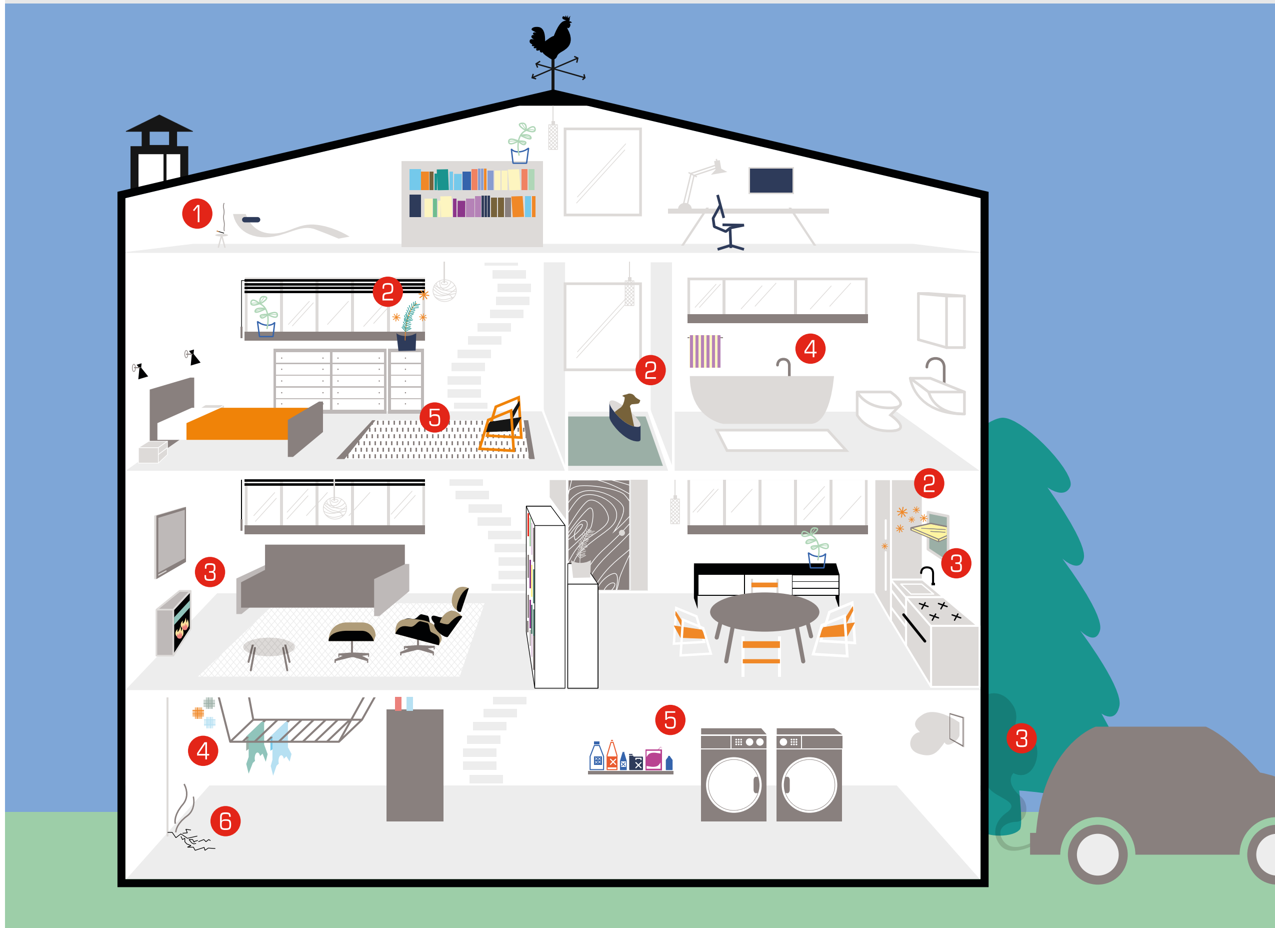
It-tipjip mhuwiex l-uniku sors ta' tniġġis tal-arja ta' ġewwa. Skont Erik Lebret mill-Istitut Nazzjonali għas-Saħħa Pubblika u għall-Ambjent (RIVM) fl-Olanda, "It-tniġġis tal-arja ma jiqafx fuq l-għatba tagħna. Ħafna sustanzi li jniġġsu l-arja ta' barra jippenetraw fi djarna, fejn aħna nqattgħu l-parti l-kbira tal-ħin tagħna. Il-kwalità tal-arja ta' ġewwa hija effettwata minn ħafna fatturi oħra, inkluż it-tisjir, fuklari tal-injam, xamgħat jew inċens jinħarqu, l-użu ta' prodotti tal-konsumatur bħal xama' u lostri biex innaddfu superfiċji, materjali tal-bini bħall-formaldeide fil-plajwudd, u ritardanti tan-nar f'ħafna materjali. Imbagħad hemm ukoll ir-radon li jiġi mill-ħamrija u minn materjali tal-bini."

Pajjiżi Ewropej qegħdin jippruvaw jittrattaw xi wħud minn dawn is-sorsi ta' tniġġis tal-arja ta' ġewwa. Skont Lebret, "qegħdin nippruvaw nissostitwixxu sustanzi aktar tossiċi b'sustanzi inqas tossiċi jew li nsibu proċessi li jnaqqsu l-emissjonijiet, bħal fil-każ ta' emissjonijiet tal-formaldeide mill-plajwudd. Eżempju ieħor nistgħu narawh bit-tnaqqis ta' ċerti materjali li jirrilaxxaw ir-radon użati fil-kostruzzjoni tal-ħitan. Dawn il-materjali intużaw fl-imgħoddi iżda l-użu tagħhom issa huwa pprojbit."

Li wieħed jgħaddi liġijiet mhuwiex l-uniku mezz biex titjieb il-kwalità tal-arja li nieħdu; nistgħu nieħdu l-passi kollha biex nikkontrollaw u nnaqsu partikuli u sustanzi kimiċi fl-ajru fi spazji magħluqa.

It-tniġġis tal-arja fil-magħluq

Inqattgħu ħafna mill-ħin tagħna ġewwa — fid-djar tagħna, fil-postijiet tax-xogħol, fl-iskejjel jew fil-ħwienet. Ċerti sustanzi li jniġġsu l-arja jistgħu jeżistu f'konċentrazzjonijiet għoljin fi spazji fuq ġewwa u jistgħu jirriżultaw fi problemi għas-saħħa.



1 / Duħħan mit-tabakk
L-espożizzjoni tista' taggrava problemi respiratorji (eż. l-ażma), tikkawża irritazzjoni għall-għajnejn u tikkawża l-kankru għall-pulmun, uġigħ ta' ras, sogħla u uġigħ fil-griżmejn.

2 / Allerġeni (inkluża l-għabra tad-dakra)
Jistgħu jaggravaw problemi respiratorji u jikkawżaw sogħla, għafsa fis-sider, problemi għan-nifs, irritazzjoni għall-għajnejn u raxx tal-ġilda.

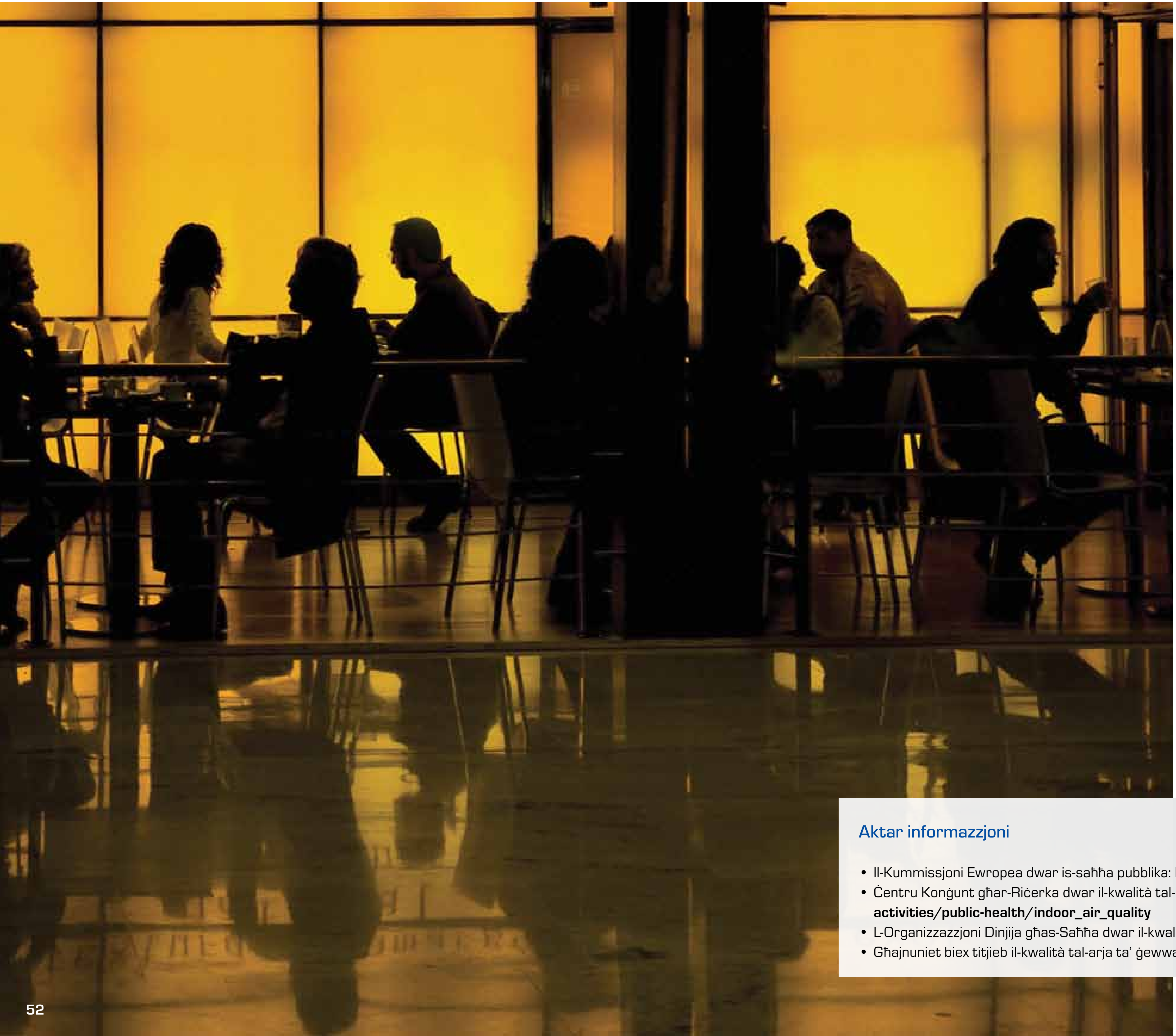
3 / Il-monossidu tal-karbonju (CO) u d-dijossidu tan-nitroġenu (NO_2)
Il-CO jista' jkun fatali f'dożi għoljin u jikkawża wġigħ ta' ras, sturdament u nawżea. Id-NO_2 jista' jikkawża irritazzjoni għall-għajnejn u għall-griżmejn, qtugħ ta' nifs u infezzjoni respiratorja.

4 / Umdità
Mijiet ta' speċijiet ta' batteri, fungi u moffa jistgħu jikbru fil-magħluq meta jkun hemm biżżejjed umdità disponibbli. L-espożizzjoni tista' tikkawża problemi respiratorji, allerġiji u ażma, u teffettwa s-sistema immunitarja.

5 / Sustanzi kimiċi
Xi sustanzi kimiċi ta' ħsara u sintetiċi wżati fi prodotti għat-tindif, fit-twapet u fl-għamara, jistgħu ikunu ta' ħsara għall-fwied, għall-kliewi u għas-sistema nervuża, jikkawżaw il-kanċer, l-uġigħ ta' ras u n-nawżea, u jirritaw l-għajnejn, l-imnieħer u l-griżmejn.

6 / Ir-Radon
Meta dan il-gass radjuattiv jinxtamm jista' jikkawża ħsara lill-pulmun u jikkawża l-kanċer tal-pulmun.

Sors: **Il-Kummissjoni Ewropea, iċ-Ċentru Konġunt għar-Riċerka**



Azzjonijiet żgħar bħall-ventilazzjoni ta' spazji magħluqa jistgħu jgħinu biex titjieb il-kwalità tal-arja ta' madwarna. Iżda xi wħud mill-azzjonijiet tagħna b'intenzjoni tajba setgħu infatti kellhom effetti ħżiena. Lebret jissuġġerixxi: "Jmissna nivventilaw, iżda m'għandna qatt nivventilaw iżżejjed minħabba li dan huwa ħela sostanzjali ta' enerġija. Iwassal għat-tisħin u l-użu ta' aktar fjuwils fossili, u b'konsegwenza jfisser aktar tniġġis tal-arja. Jmissna narawh bħala użu iktar sensibbli tar-riżorsi tagħna inġenerali."

Aktar informazzjoni

- Il-Kummissjoni Ewropea dwar is-saħħa pubblika: **http://ec.europa.eu/health/index_en.htm**
- Ċentru Konġunt għar-Riċerka dwar il-kwalità tal-arja ta' ġewwa: **http://ihcp.jrc.ec.europa.eu/our_activities/public-health/indoor_air_quality**
- L-Organizzazzjoni Dinjija għas-Saħħa dwar il-kwalità tal-arja ta' ġewwa: **www.who.int/indoorair/**
- Għajnuniet biex titjieb il-kwalità tal-arja ta' ġewwa: **Fondazzjoni Ewropea għall-Pulmun**

Nibnu l-għarfien tagħna dwar l-arja

L-għarfien u l-fehim tagħna tat-tniġġis tal-arja qiegħed jikber kull sena. Għandna netwerk dejjem jespandi ta' stazzjonijiet ta' monitoraġġ li jirrappurtaw dejta dwar firxa wiesgħa ta' sustanzi li jniġġsu l-arja, kkumplimentata b'riżultati minn mudelli dwar il-kwalità tal-arja. Issa rridu niżguraw li l-għarfien xjentifiku u l-politika jkomplu jiżviluppaw id f'id.

Ħafna drabi stabbiliti ħdejn toroq traffikużi f'żoni urbani, jew f'parks pubbliċi, l-istazzjonijiet tal-monitoraġġ tal-arja ma jiġux innutati. Iżda dawn il-kaxxi strambi jikkontjenu tagħmir li b'mod regolari jieħu kampjun tal-arja fil-post, ikejjel il-livelli eżatti ta' konċentrazzjoni ta' sustanzi primarji li jniġġsu bħall-ożonu u materja partikulata, u jirrappurtaw id-dejta awtomatikament f'dejtabejż. F'ħafna każijiet, din l-informazzjoni jkun hemm aċċess għaliha onlajn fi żmien minuti mit-teħid tal-kampjun.

Il-monitoraġġ tal-arja fl-Ewropa

Sustanzi primarji li jniġġsu l-arja huma indirizzati minn liġijiet Ewropej u nazzjonali. Għal dawn is-sustanzi li jniġġsu kienu stabbiliti netwerks ta' monitoraġġ estensivi madwar l-Ewropa biex jiġi verifikat jekk il-kwalità tal-arja f'postijiet differenti tikkonformax mal-istandards legali differenti u mal-linji gwida tas-saħħa differenti. Dawn l-istazzjonijiet jirreġistraw u jittrażmettu kejl f'diversi frekwenzi għal firxa wiesgħa ta' sustanzi li jniġġsu l-arja, inklużi d-dijossidu tal-kubrit, id-dijossidu tan-nitroġenu, iċ-ċomb, l-ożonu, il-materja partikulata, il-monossidu tal-karbonju, il-benżen, komposti organiċi volatili, u l-idrokarbonju aromatiku poliċikliku.

L-Aġenzija Ewropea għall-Ambjent iġġib flimkien qisien dwar il-kwalità tal-arja minn aktar minn 7,500 stazzjon ta' monitoraġġ madwar l-Ewropa fid-dejtabejż dwar il-kwalità tal-arja AirBase. L-AirBase taħżen dejta dwar il-kwalità tal-arja minn snin preċedenti (dejta storika).

Xi stazzjonijiet ta' monitoraġġ ikejlu u jirrappurtaw l-aktar dejta riċenti bi ftit dewmien (kważi dejta f'ħin reali). Pereżempju, fl-2010, sa 2000 stazzjon kienu jkejlu konċentrazzjonijiet ta' ożonu troposferiku b'mod kontinwu u rrappurtaw id-dejta kull siegħa. Dan il-kejl kważi f'ħin reali jista' jintuża għal sistemi ta' twissija u allert fil-każ ta' inċidenti bi tniġġis sinifikanti.

L-għadd ta' stazzjonijiet ta' monitoraġġ madwar l-Ewropa kiber konsiderevolment fl-aħħar għaxar snin, speċjalment dawk li jistgħu jimmonitorjaw ċerti sustanzi prinċipali li jniġġsu. Fl-2001, kemm kemm aktar minn 200 stazzjon irrappurtaw kejl tad-dijossidu tan-nitroġenu, filwaqt li fl-2010, qrib it-3,300 stazzjon kienu qegħdin jirrappurtaw f'37 pajjiż Ewropew. FL-istess perjodu, l-għadd ta' stazzjonijiet li kienu qegħdin jirrappurtaw il-PM_{10} kważi ttripplaw biex laħqu aktar minn 3,000 stazzjon fi 38 pajjiż.

It-tkabbir tan-netwerk ta' monitoraġġ jikkontribwixxi għall-għarfien u l-fehma tagħna dwar il-kwalità tal-arja fl-Ewropa. Minħabba li l-istabbiliment ta' stazzjon ġdid ta' monitoraġġ bit-tagħmir tiegħu ta' teknoloġija għolja huwa kemxejn għoli, parti mill-għarfien tagħna jiġi minn sorsi oħra, bħal immaġni satellitari; estimi ta' emissjonijiet minn faċilitajiet industrijali kbar; mudelli dwar il-kwalità tal-arja; u studji dettaljati dwar reġjuni, setturi jew sustanzi speċifiċi li jniġġsu.

Xi 28,000 faċilità industrijali fi 32 pajjiż Ewropew jirrappurtaw lil E-PRTR — reġistru ta' sustanzi li jniġġsu madwar l-Ewropa — kemm, mid-diversi sustanzi li jniġġsu, jirrilaxxaw fil-baħar, fuq l-art u fl-ajru. Din l-informazzjoni kollha hija onlajn, u hija disponibbli kemm għall-pubbliku kif ukoll għal dawk li jiddeterminaw il-politika.

Il-kompilazzjoni u l-aċċess għal informazzjoni dwar il-kwalità tal-arja

Li tinġabar flimkien l-informazzjoni li niġbru minn dawn is-sorsi diversi hija sfida. Il-kejl mill-istazzjonijiet ta' monitoraġġ huma speċifiċi għall-post u għall-ħin. Xejriet tat-temp, karatteristiċi tal-pajsaġġ, il-ħin tal-jum jew iż-żmien tas-sena, u d-distanza għal sorsi ta' emissjoni kollha jiżvolġu rwol fil-kejl ta' sustanzi li jniġġsu. F'xi każijiet bħal stazzjonijiet ta' monitoraġġ mal-ġenb tat-triq, distanza ta' anke ftit metri jista' jkollha impatt fuq il-qari.

Barra minn hekk, huma użati metodi differenti biex iwettqu monitoraġġ fuq u jkejlu l-istess sustanza li tniġġes. Fatturi oħra wkoll jiżvolġu rwol. Żieda fiċ-ċirkolazzjoni tat-traffiku jew fi skemi ta' diverżjoni tat-traffiku, pereżempju, tirriżulta f'kejl differenti minn dak irreġistrat għall-istess triq sena qabel.

Il-valutazzjoni tal-kwalità tal-arja f'żona lil hinn mill-istazzjonijiet ta' monitoraġġ tistrieħ fuq mudell jew fuq kombinazzjoni ta' mudell u qisien, inklużi osservazzjonijiet satellitari. Il-immudell tal-kwalità tal-arja ħafna drabi jiġi b'xi inċertezza, minħabba li l-mudelli ma jistgħux jirripproduċu l-fatturi kumplessi kollha marbuta mal-formazzjoni, it-tixrid u d-depożitu ta' sustanzi li jniġġsu.

L-inċertezza hija ħafna ogħla meta wieħed jiġi għall-valutazzjoni tal-impatti tas-saħħa tal-esponiment għal sustanzi li jniġġsu f'post partikolari. Stazzjonijiet ta' monitoraġġ ġeneralment ikejlu l-massa tal-materja partikulata skont il-volum tal-arja, iżda mhux neċessarjament il-kompożizzjoni kimika tal-partikuli. L-emissjonijiet minn egżost tal-karrozzi, pereżempju, jirrilaxxaw l-iswed tal-karbonju li jikkontjeni partikuli direttament fl-arja kif ukoll gassijiet bħad-dijossidu tan-nitroġenu. Iżda biex tkun tista' tiddetermina kif is-saħħa pubblika tista' tkun effettwata, jeħtieġ li nkunu nafu x'inhi t-taħlita eżatta fl-arja.

It-teknoloġija hija strumentali biex iżżid l-għarfien tagħna dwar in-nifs li nieħdu. Hija element essenzjali tal-proċess ta' monitoraġġ u rappurtaġġ. Żviluppi riċenti fis-settur tat-teknoloġija tal-informatika ppermettew lil riċerkaturi u lil dawk responsabbli mill-politika li jipproċessaw ammonti massivi ta' dejta fi kwistjoni ta' sekondi. Ħafna awtoritajiet pubbliċi jagħmlu din l-informazzjoni aċċessibbli għall-pubbliku, jew permezz tal-websajts tagħhom, bħall-muniċipalità ta' Madrid, jew permezz ta' assoċjazzjonijiet indipendenti, bħall-Airparif għal Pariġi u r-reġjun iktar wiesa' tal-Ile-de-France.

L-AEA iżżomm portals ta' informazzjoni pubblika dwar il-kwalità tal-arja u t-tniġġis tal-arja. Id-dejta storika dwar il-kwalità tal-arja maħżuna f'AirBase, wieħed jista' jaraha fuq mappa, ffiltrata skont is-sustanza li tniġġes u s-sena, u tista' titniżżel.

Dejta kważi f'ħin reali (meta disponibbli) dwar sustanzi prinċipali li jniġġsu bħall-PM_{10}, l-ożonu, id-dijossidu tan-nitroġenu u d-dijossidu tal-kubrit wieħed jista' jkollu aċċess għaliha permezz tal-portal "Eye on Earth AirWatch" (Daqqa t'għajn mill-Ajru fuq id-Dinja). Utenti jistgħu iżidu iċ-ċifri u l-osservazzjonijiet personali tagħhom fl-għodda ta' Osservazzjoni.

Analiżi ta' kwalità ogħla

It-teknoloġija mhux biss ippermettiet li nipproċessaw ammonti akbar ta' dejta, iżda għinet ukoll it-titjib tal-kwalità u l-preċiżjoni tal-analiżi tagħna. Nistgħu issa nanalizzaw fl-istess ħin informazzjoni dwar it-temp; infrastruttura tat-trasport fit-triq; densità tal-popolazzjoni; u emissjonijiet ta' sustanzi li jniġġsu minn faċilitajiet industrijali speċifiċi, flimkien ma' qisien minn stazzjonijiet ta' monitoraġġ, u r-riżultati minn mudelli dwar il-kwalità tal-arja. Għal xi reġjuni, huwa possibbli li mwiet prematur minn mard kardjovaskolari u tan-nifs jiġi pparagunat ma' livelli ta' sustanzi ta' tniġġis fl-arja. Nistgħu nipplottjaw ħafna minn dawn il-varjabbli fuq mappa tal-Ewropa u nibnu mudelli aktar preċiżi.

Ir-riċerka fuq l-ajru mhijiex limitata biss għall-fatturi msemmija fuq. Marie-Eve Héroux mill-Uffiċċju Reġjonali tal-Organizzazzjoni Dinjija għas-Saħħa għall-Ewropa tgħid, "Il-komunità tar-riċerka tħares ukoll lejn kif diversi miżuri għandhom impatt fuq it-tniġġis tal-arja. Hemm tipi wesgħin ħafna ta' interventi minn miżuri regolatorji għal tibdil f'mudelli u sorsi ta' konsum tal-enerġija, jew tibdil fil-mezzi ta' trasport u fl-imġjieba tan-nies."

Héroux żżid, "Dan kollu ġie studjat u l-konklużjonijiet huma ċari: jeżistu miżuri li jistgħu inaqqsu l-livelli ta' tniġġis, partikolarment dak tal-PM. Jagħtina indikazzjoni ta' kif nistgħu infatti nnaqsu r-rati tal-imwiet dovuti għat-tniġġis tal-arja."

Għarfien aħjar tal-impatti għas-saħħa u ambjentali ta' sustanzi li jniġġsu l-arja mbagħad jgħin fil-proċess tal-politika. Sustanzi ġodda li jniġġsu l-arja, sorsi ta' tniġġis u miżuri possibbli għall-ġlieda kontra t-tniġġis huma identifikati u inklużi fil-leġiżlazzjoni. Dan jista' jeħtieġ il-monitoraġġ ta' sustanzi ġodda li jniġġsu. Id-dejta miġbura bħala riżultat tgħin ittejjeb l-għarfien tagħna aktar.

Pereżempju, fl-2004, għalkemm kien hemm qisien fil-livelli lokali u nazzjonali, ma kien hemm ebda stazzjon ta' monitoraġġ li rrapporta direttament lil AirBase il-konċentrazzjonijiet ta' komposti organiċi volatili, metalli tqal jew idrokarburi aromatiċi poliċikliki fl-Ewropa. Fl-2010, kien hemm aktar minn 450, 750 u 550 stazzjon ta' dan it-tip rispettivament.

Toħroġ stampa aktar ċara

Il-leġiżlazzjoni dwar l-arja ġeneralment tistabbilixxi miri li għandhom jintlaħqu f'perjodu ta' żmien stabbilit. Tipprevedi wkoll mezzi għall-monitoraġġ tal-progress u tivverifika jekk il-miri ntlaħqux fil-qafas ta' żmien mistenni.

Għal miri ta' politika li kienu stabbiliti għaxar snin ilu, jistgħu jirriżultaw żewġ stampi differenti skont l-għodod li ntużaw. L-AEA ħarset lejn id-Direttiva dwar il-Limiti tal-Emissjonijiet Nazzjonali adottata fl-2001, li timmira li tillimita emissjonijiet ta' erba' sustanzi li jniġġsu l-arja sal-2010, u vvalutat jekk il-miri ta' ewtrofikazzjoni u aċidifikazzjoni msemmija fid-direttiva kinux intlaħqu.

Fuq il-bażi ta' dak li sirna nafu fil-ħin li fih kienet adottata d-direttiva, l-iskop tal-ewtrofikazzjoni deher li ntlaħaq u r-riskju tal-aċidifikazzjoni deher li tnaqqas b'mod sinifikanti. Madankollu, fuq il-bażi ta' għarfien preżenti li juża għodod aktar aġġornati, l-istampa mhijiex daqshekk sabiħa. L-ewtrofikazzjoni kkawżata minn tniġġis tal-arja għadha problema ambjentali maġġuri u jeżistu ħafna aktar żoni li ma ssodisfawx l-iskop tal-aċidifikazzjoni.

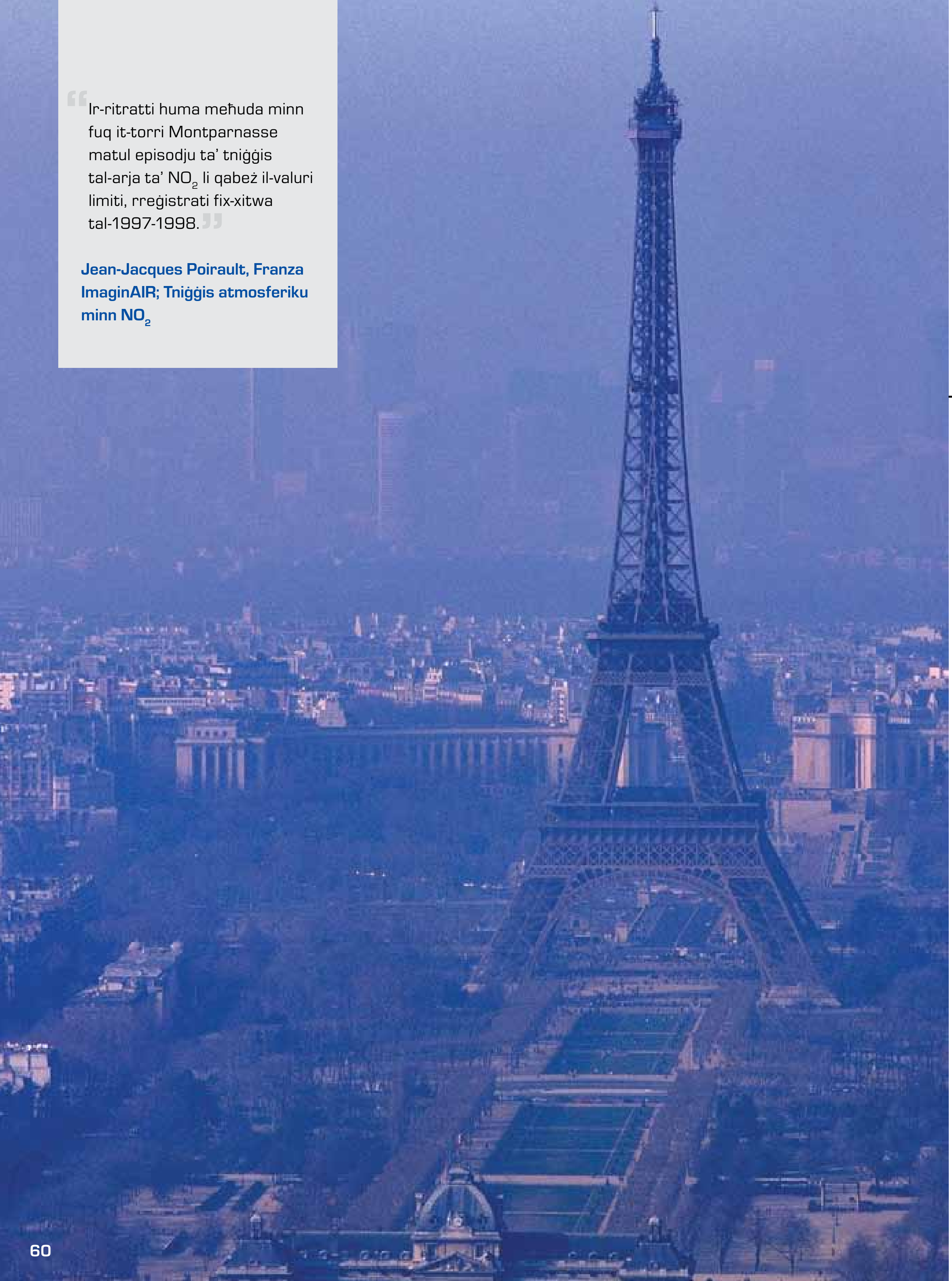
Din is-sena, l-Unjoni Ewropea għandha tirrevedi l-politika tagħha tal-arja, li ser tindirizza miri ġodda u qafas ta' żmien sal-2020 u lil hinn. Flimkien mal-politika tagħha li tevolvi dwar l-arja, l-Ewropa ser tkompli wkoll tinvesti fil-bażi tal-għarfien tagħha.

"Huwa importanti li wieħed ikun jaf x'qiegħed jiġri fil-belt, fil-pajjiż u fid-dinja li qegħdin ngħixu fiha ..."

Bianca Tabacaru, Rumanija ImaginAIR; It-tniġġis fil-belt tiegħi

Aktar informazzjoni

- AirBase: **http://www.eea.europa.eu/themes/air/air-quality/map/airbase**
- Rapport Tekniku tal-AEA 14/2012: **"Il-valutazzjoni tal-progress taħt id-Direttiva tal-Limiti Nazzjonali ta' Emissjonijiet tal-UE"**
- Il-Programm ta' Monitoraġġ u Valutazzjoni Ewropew LRTAP tal-UNECE (EMEP): **http://www.emep.int**



"Ir-ritratti huma meħuda minn fuq it-torri Montparnasse matul episodju ta' tniġġis tal-arja ta' NO_2 li qabeż il-valuri limiti, rreġistrati fix-xitwa tal-1997-1998."

Jean-Jacques Poirault, Franza ImaginAIR; Tniġġis atmosferiku minn NO_2

Il-leġiżlazzjoni dwar l-arja fl-Ewropa

It-tniġġis tal-arja mhuwiex l-istess kullimkien. Sustanzi differenti li jniġġsu jiġu rilaxxati fl-atmosfera minn firxa wiesgħa ta' sorsi. Hekk kif ikunu fl-atmosfera, jistgħu jittrasformaw f'sustanzi ġodda li jniġġsu u jixterdu madwar id-dinja. It-tfassil u l-implimentazzjoni ta' politiki biex tiġi indirizzata din il-kumplessità mhumiex kompiti faċli. Ħarsa ġenerali lejn il-leġiżlazzjoni dwar l-arja fl-Unjoni Ewropea tinstab hawn taħt.

L-ammont ta' sustanzi li jniġġsu rilaxxati fl-arja li nieħdu tnaqqas ħafna minn dak iż-żmien minn meta l-UE introduċiet politiki u miżuri li jirrigwardaw il-kwalità tal-arja fis-snin sebgħin. Emissjonijiet ta' tniġġis tal-arja minn ħafna sorsi maġġuri inklużi t-trasport, l-industrija, u l-ġenerazzjoni tal-enerġija huma issa rregolati u qegħdin ġeneralment jonqsu, għalkemm mhux dejjem sal-punt mixtieq.

Nimmiraw is-sustanzi li jniġġsu

Mezz wieħed li bih l-UE laħqet dan it-titjib huwa billi stabbiliet limiti vinkolanti u mhux vinkolanti għall-Unjoni kollha fir-rigward ta' ċerti sustanzi li jniġġsu mxerrda fl-arja. L-UE stabbiliet standards għal materja partikulata (PM) ta' ċerti daqsijiet, l-ożonu, id-dijossidu tal-kubrit, l-ossidi tan-nitroġenu, iċ-ċomb, u sustanzi oħra li jniġġsu li jista' jkollhom effett ta' ħsara fuq is-saħħa tal-bniedem jew fuq l-ekosistemi. Partijiet tal-leġiżlazzjoni prinċipali li tistabbilixxi limiti għal sustanzi li jniġġsu fl-Ewropa tinkludi d-Direttiva tal-2008 dwar il-kwalità tal-arja ambjentali u arja iktar nadifa għall-Ewropa (2008/50/KE), u l-qafas tad-Direttiva tal-1996 dwar il-valutazzjoni u l-immaniġġjar tal-kwalità tal-arja ambjentali (96/62/KE).

Approċċ ieħor lejn leġiżlazzjoni għal titjib fil-kwalità tal-arja huwa billi kienu stabbiliti limiti nazzjonali ta' emissjonijiet fis-sena għal sustanzi speċifiċi li jniġġsu. F'dawn il-każijiet, il-pajjiżi huma responsabbli biex jintroduċu l-miżuri meħtieġa biex jiżguraw li l-livelli tal-emissjoni tagħhom huma taħt il-limitu stabbilit għas-sustanza rilevanti li tniġġes.

Il-Protokoll ta' Gothenburg lill-Kummissjoni Ekonomika tan-Nazzjonijiet Uniti dwar Tniġġis tal-Arja Transkonfinali fuq Distanzi fit-tul (LRTAP), u d-Direttiva ta' Limiti Nazzjonali ta' Emissjonijiet tal-UE (2001/81/KE) it-tnejn iddeterminaw limiti ta' emissjonijiet fis-sena għal pajjiżi Ewropej, fuq sustanzi li jniġġsu l-arja, inklużi dawk is-sustanzi responsabbli għall-aċidifikazzjoni, l-ewtrofikazzjoni, u t-tniġġis tal-ożonu toposferiku. Il-Protokoll ta' Gothenburg ġie rivedut fl-2012. U d-Direttiva dwar Limiti Nazzjonali fuq l-Emissjonijiet għandha tiġi riveduta fl-2013.

Nimmiraw is-setturi

Minbarra li tistabbilixxi standards dwar il-kwalità tal-arja għal sustanzi li jniġġsu speċifiċi u limiti fil-livell tal-pajjiż kull sena, il-leġiżlazzjoni Ewropea hija wkoll maħsuba biex timmira setturi partikolari li jagħixxu bħala sorsi ta' tniġġis tal-arja.

Emissjonijiet ta' sustanzi li jniġġsu l-arja mis-settur industrijali huma rregolati, fost l-oħrajn, mid-Direttiva dwar Emissjonijiet Industrijali tal-2010 (2010/75/UE) u mid-Direttiva tal-2001 dwar il-limitazzjoni ta' emissjonijiet ta' ċerti sustanzi li jniġġsu fl-arja minn Impjanti Kbar tal-Kombustjoni (2001/80/KE).

Emissjonijiet mill-vetturi kienu rregolati permezz ta' serje ta' standards ta' prestazzjoni u ta' fjuwil, inkluża d-Direttiva tal-1998 li tirrelata għall-kwalità ta' fjuwils tal-petrol u tad-diżil (98/70/KE) u standards dwar l-emissjonijiet minn vetturi, magħrufa bħala Euro standards.

Il-Euro standards 5 u 6 ikopru emissjonijiet minn vetturi żgħar inklużi karrozzi, vannijiet, u vetturi kummerċjali. Il-Euro standard 5 daħal fis-seħħ fl-1 ta' Jannar 2011, u jeħtieġ li l-karrozzi ġodda kollha koperti mil-leġiżlazzjoni jirrilaxxaw inqas partikulati u ossidi tan-nitroġenu mil-limiti stabbiliti. Il-Euro 6, li ser jidħol fis-seħħ fl-2015, ser jimponi limiti iktar stretti fuq l-ossidi tan-nitroġenu rilaxxati minn magni tad-diżil.

Hemm ukoll ftehim internazzjonali li jirrigwarda l-emissjonijiet ta' sustanzi li jniġġsu l-arja f'oqsma oħra ta' trasport, bħall-Konvenzjoni tal-1973 tal-Organizzazzjoni Marittima Internazzjonali għall-Prevenzjoni ta' Tniġġis minn Bastimenti (MARPOL), bil-protokolli addizzjonali tagħha, li jirregolaw emissjonijiet tad-dijossidu tal-kubrit mit-trasport marittimu.

Naslu għall-konklużjonijiet

Sustanza li tniġġes hija ġeneralment irregolata minn aktar minn leġiżlazzjoni waħda. Il-materja partikulata, pereżempju, hija indirizzata direttament minn tliet miżuri legali Ewropej (Direttivi dwar il-kwalità tal-arja ambjentali u emissjonijiet ta' sustanzi li jniġġsu l-arja, u l-limiti Euro fuq emissjonijiet minn vetturi fit-triq) u żewġ konvenzjonijiet internazzjonali (LRTAP u MARPOL). Xi prekursuri tal-PM huma trattati minn miżuri legali oħra.

L-implimentazzjoni ta' dawn il-liġijiet hija mferrxa wkoll tul perjodu ta' żmien u tintlaħaq fi stadji. Għal partikuli fini, id-direttiva dwar il-kwalità tal-arja tistabbilixxi 25 $\mu g/m^3$ bħala "valur mira" li għandu jintlaħaq sal-1 ta' Jannar 2010. L-istess limitu huwa stabbilit biex isir "valur limitu" sal-2015, billi jinvolvi obbligi addizzjonali.

Għal xi setturi, il-politiki dwar l-arja jistgħu l-ewwel ikopru ċerti sustanzi li jniġġsu f'partijiet limitati tal-Ewropa. F'Settembru 2012, il-Parlament Ewropew adotta r-reviżjonijiet li ġabu l-istandards tal-UE dwar emissjonijiet tal-kubrit mill-bastimenti f'konformità mal-istandards tal-Organizzazzjoni Marittima Internazzjonali mill-2008. Sal-2020, il-limitu fuq il-kubrit ser ikun 0.5 % fl-ibħra kollha madwar l-UE.

Għall-Baħar Baltiku, il-Baħar tat-Tramuntana u l-Kanal Ingliż f'dawk magħrufa bħala "Żoni ta' Emissjoni tal-Kubrit Ikkontrollata", il-Parlament Ewropew stabbilixxa limitu aktar strett fuq il-kubrit ta' 0.1 % sal-2015. Meta wieħed jikkunsidra li l-fjuwil standard tal-baħar jikkontjeni 2,700 darba aktar kubrit minn diżil konvenzjonali għal karrozzi, huwa ċar li din il-leġiżlazzjoni tagħti raġunijiet b'saħħithom lis-settur marittimu biex jiżviluppa u juża fjuwils aktar nodfa.

"Għalkemm fortunatament għad hemm postijiet fir-Rumanija kważi selvaġġi u spettakolari, fejn in-natura mhijiex minsusa mill-bniedem, f'żoni aktar urbanizzati hemm problema ekoloġika ovvja."

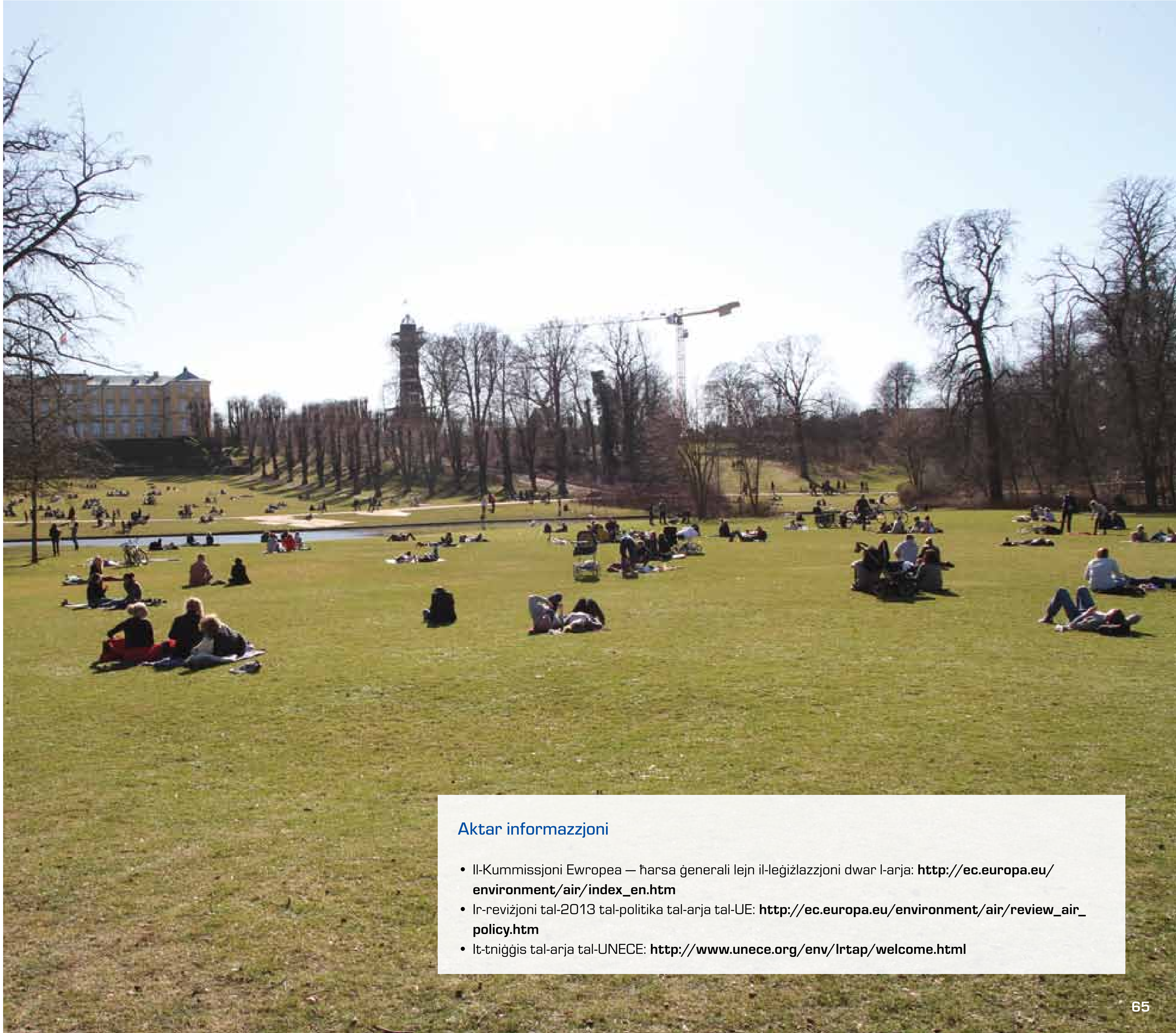
Javier Arcenillas, Spanja
ImaginAIR; Kontaminazzjoni

Implimentazzjoni fuq l-art

Il-leġiżlazzjoni Ewropea preżenti dwar il-kwalità tal-arja hija bbażata fuq il-prinċipju li l-Istati Membri tal-UE jaqsmu t-territorji tagħhom f'għadd ta' żoni ta' ġestjoni fejn il-pajjiżi huma meħtieġa jivvalutaw il-kwalità tal-arja billi jużaw approċċi ta' kejl jew mudelli. Il-parti l-kbira tal-ibliet il-kbar huma ddikjarati bħala żoni ta' dan it-tip. Jekk l-istandards dwar il-kwalità tal-arja jinqabżu f'żona, Stat Membru għandu jirrapporta lill-Kummissjoni Ewropea u jispjega r-raġunijiet.

Il-pajjiżi huma mbagħad meħtieġa jiżviluppaw pjanijiet lokali jew reġjonali li jiddeskrivu kif ikollhom il-ħsieb li jtejbu l-kwalità tal-arja. Jistgħu pereżempju jistabbilixxu dawk magħrufa bħala żoni b'emissjonijiet baxxi li jirrestrinġu l-aċċess għal aktar vetturi li jniġġsu. L-ibliet jistgħu wkoll jinkoraġġixxu xift fit-trasport għal mezzi li jniġġsu anqas inkluż il-mixi, iċ-ċikliżmu, u t-trasport pubbliku. Jistgħu jiżguraw ukoll li sorsi ta' kombstjoni industrijali u kummerċjali jiġu mgħammra b'tagħmir li jikkontrolla l-emissjonijiet, skont l-aħħar u l-aħjar teknoloġija disponibbli.

Ir-riċerka wkoll hija kritika. Mhux biss toffrilna teknoloġiji ġodda, iżda ttejjeb ukoll l-għarfien tagħna dwar sustanzi li jniġġsu l-arja u l-effetti negattivi tagħhom fuq saħħitna u fuq l-ekosistemi tagħna. L-integrazzjoni tal-iktar tagħrif riċenti fil-liġijiet u fl-azzjonijiet tagħna tgħinna biex inkomplu ntejbu l-arja fl-Ewropa.



Aktar informazzjoni

- Il-Kummissjoni Ewropea — ħarsa ġenerali lejn il-leġiżlazzjoni dwar l-arja: **http://ec.europa.eu/environment/air/index_en.htm**
- Ir-reviżjoni tal-2013 tal-politika tal-arja tal-UE: **http://ec.europa.eu/environment/air/review_air_policy.htm**
- It-tniġġis tal-arja tal-UNECE: **http://www.unece.org/env/lrtap/welcome.html**

Krediti tar-ritratti

Gülçin Karadeniz
Paġni tal-qoxra u Paġni 2, 54, 64–65

Lucía Ferreiro Alvelo
ImaginAIR/AEA: Paġna 1

Valerie Potapova
Shutterstock # 128724284: Paġna 5

Tamas Parkanyi
ImaginAIR/AEA: Paġni 6–7

Stephen Mynhardt
ImaginAIR/AEA: Paġna 8

Andrzej Bochenski
ImaginAIR/AEA: Paġna 11

Stella Carbone
ImaginAIR/AEA: Paġna 14

Leona Matoušková
ImaginAIR/AEA: Paġna 17

Ted Russell
Getty Images # 50316790: Paġna 20

Cristina Sînziana Buliga
ImaginAIR/AEA: Paġna 23

Justine Lepaulard
ImaginAIR/AEA: Paġna 24

Rob Ewen
iStock # 21335398: Paġna 29

Greta De Metsenaere
ImaginAIR/AEA: Paġna 30

Cesarino Leoni
ImaginAIR/AEA: Paġni 33 u 35

Ace & Ace/AEA
Paġna 36

Dovile Zubyte
ImaginAIR/AEA: Paġna 39

Bojan Bonifacic
ImaginAIR/AEA: Paġna 41

Ivan Beshev
ImaginAIR/AEA: Paġni 42–43

Semmick Photo
Shutterstock # 99615329: Paġna 44

The Science Gallery
Paġna 47

Pan Xunbin
Shutterstock # 76547305: Paġna 48

Jose AS Reyes
Shutterstock # 7425421: Paġni 52–53

Artens
Shutterstock # 81267163: Paġna 56

Bianca Tabacaru
ImaginAIR/AEA: Paġna 59

Jean-Jacques Poirault
ImaginAIR/AEA: Paġna 60

Javier Arcenillas
ImaginAIR/AEA: Paġna 63

ImaginAIR

Niġbru l-inviżibbli: l-istorja tal-arja fl-Ewropa bl-istampi

Sabiex titqajjem kuxjenza dwar l-impatti ta' kwalità ta' arja ħażina fuq is-saħħa tal-bniedem u fuq l-ambjent, l-Aġenzija Ewropea għall-Ambjent organizzat kompetizzjoni, fejn stiednet lill-Ewropej kollha jgħidu l-istejjer tagħhom dwar l-arja fl-Ewropa permezz ta' tliet ritratti u test qasir.

Il-kompetizzjoni ta' storja b'ritratti ImaginAIR għamlet talba għal preżentazzjonijiet f'erba' kategoriji tematiċi: l-arja u s-saħħa; l-arja u n-natura; l-arja u l-ibliet; u l-arja u t-teknoloġija. Użajna partijiet mill-istejjer ImaginAIR f'Signals 2013 biex nenfasizzaw xi wħud mis-suġġetti u t-tħassib imressqa mill-Ewropej.

Aktar informazzjoni dwar ImaginAIR hija disponibbli fuq il-websajt tagħna:
www.eea.europa.eu/imaginair

Biex tara l-finalisti kollha ta' ImaginAIR, jekk jogħġbok żur il-kont Flick'r tagħna:
http://www.flickr.com/photos/europeanenvironmentagency

ImaginAIR
European Environment Agency

Signals 2013

L-Aġenzija Ewropea għall-Ambjent (AEA) tippubblika Signals kull sena, u tipprovdi ħarsa qasira lejn kwistjonijiet ta' interess għad-dibattitu ambjentali u għall-pubbliku inġenerali. Signals 2013 tiffoka fuq l-arja fl-Ewropa. L-edizzjoni ta' din is-sena tipprova tispjega l-istat preżenti tal-kwalità tal-arja fl-Ewropa, kif jiġu ffurmati s-sustanzi li jniġġsu l-arja, minn fejn jiġu, u kif jeffettwaw lil saħħitna u l-ambjent. Tagħti wkoll ħarsa ġenerali lejn il-mod li bih nibnu l-għarfien tagħna dwar l-arja, u kif nittrattaw it-tniġġis tal-arja permezz ta' firxa wiesgħa ta' politiki u miżuri.

Aġenzija Ewropea ta' l-Ambjent

Kongens Nytorv 6
1050 Kopenħagen K
Id-Danimarka

Tel: +45 33 36 71 00
Fax: +45 33 36 71 99

Web: eea.europa.eu
Mistoqsijiet: eea.europa.eu/enquiries

ISBN 978-92-9213-374-0

Publications Office

TH-AP-13-001-MT-C
doi:10.2800/9082O

L-Aġenzija Ewropea ta' l-Ambjent