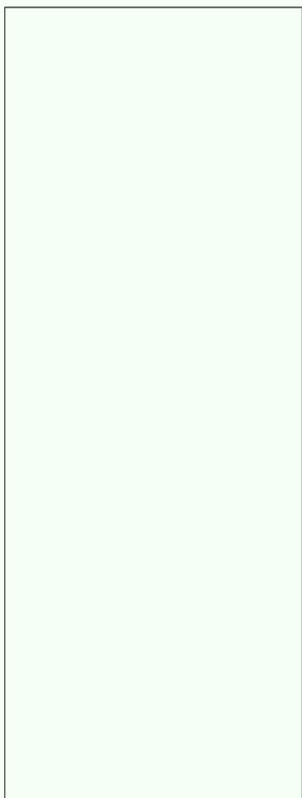


PRO NATURA GENOVA



PERIODICO DI INFORMAZIONE AI SOCI
TRIMESTRALE ANNO XLII N° 174 GENNAIO - MARZO 2023

Tariffa Associazioni Senza Fini di Lucro: "Poste Italiane S.p.A. - Spedizione in Abbonamento Postale - D.L. 353/2003 (conv. in L. n. 46) art. 1, comma 2, DCB Genova"



IN QUESTO NUMERO

- pag. 1 L'ENNESIMA STORIA ALL'ITALIANA
pag. 2 TERREMOTI, UN PO' DI CHIAREZZA
pag. 8 SOMMERSI DAI RIFIUTI
pag. 15 LO SPAZIO PER L'AMBIENTE
pag. 17 METEO E CLIMA: MA CHE FREDDO FA
pag. 20 LE PALME DEL PARCO DURAZZO PALLAVICINI
pag. 25 (terza di copertina) SCHEDA DELL'ALBERO: TIGLIO
NOSTRANO

.....
Quote associative (in vigore dal 2007)

soci ordinari	€ 22,00
soci familiari	€ 5,00 (a)
soci giovani	€ 10,00 (b)
soci sostenitori	€ 30,00

- (a) - appartenenti al nucleo familiare di un socio ordinario.
(b) - che non hanno superato il 25^{esimo} anno d'età ed abbiano compiuto i 18 anni.

Possono far parte dell'Associazione, in qualità di aderenti, i minori di anni 18 che siano familiari di un socio e versino la somma di € 5,00.

.....
L'associazione si regge sulle sole quote associative, è molto importante che i soci regolarizzino la propria iscrizione entro il mese di febbraio di ogni anno.

Per versare la quota associativa, recarsi presso la **segreteria** (quella presso l'anfiteatro del Museo) il martedì dalle 16:30 alle 17:30, oppure effettuare un bonifico in banca o anche dal proprio PC al seguente IBAN: **IT28Q0760101400000014757165** intestando il versamento a Pro Natura Genova e indicando nella causale: "Nome Cognome quota associativa 2023", oppure effettuare il versamento compilando un normale bollettino postale sul C/C **14757165** con stessa intestazione e causale.

 Poiché le Poste ci comunicano con molto ritardo i dati dei versamenti, saremmo grati ai Soci che, effettuato il versamento, ne dessero comunicazione telefonando a 3334152697 (Matilde Moresi) o 3334062929 (Rosella Ricci)

L'ENNESIMA STORIA ALL'ITALIANA

Enrico MARTINI

A titolo di compensazione per il crollo del ponte Morandi, Autostrade per l'Italia aveva sottoscritto col Ministero delle infrastrutture, il Comune di Genova, la Regione Liguria e l'Autorità del porto di Genova, un accordo per realizzare varie opere a titolo di risarcimento per il crollo del ponte: le opere dovevano ammontare a 3,4 miliardi di euro; tra loro una galleria sottomarina (del costo di 700 milioni di euro) che attraversasse tutto il porto alla profondità massima di 45 metri, lunga 3,4 chilometri, diretta da est a ovest. L'intento era quello di alleggerire il traffico privato nel centro della città, già allora in perenne ingorgo almeno 15 ore su 24.

Autostrade per l'Italia elaborò un progetto preliminare e lo inviò alla competente Direzione del Ministero delle infrastrutture; questa Direzione lo trasmise al Consiglio Superiore del Ministero che elaborò una bozza di parere con una valutazione quasi totalmente negativa, in particolare perché nulla veniva previsto per evitare che, in caso di incendio di un veicolo che stesse transitando nella galleria, si verificasse un'ecatombe di automobilisti rimasti in trappola.

Mancava ancora un parere ufficiale del Ministero.

Autostrade per l'Italia prese atto di questa bozza di parere negativo e dichiarò che avrebbe tenuto conto in seguito delle osservazioni ricevute (io non mi fiderei di un'assicurazione così vaga: vorrei vedere un progetto preciso e non di massima ma attuativo prima di dare il mio assenso all'opera).

La Regione, nelle more di ricevere la risposta ufficiale del Ministero, avviò una procedura autorizzativa: a mio parere non avrebbe potuto farlo: una

BOLLINO 2023

Se sei in regola con il versamento della quota per l'anno in corso troverai qui il bollino da apporre sulla tua tessera (e i bollini per gli eventuali soci familiari).

In caso avessi provveduto al versamento ma non trovassi il tuo bollino ti chiediamo di comunicarlo a Matilde (3334152697) o a Rosella (3334062929).

procedura autorizzativa, concessa prima di ricevere il parere ufficiale del Ministero, andrebbe considerata illegittima.

Il Consiglio Superiore del Ministero delle infrastrutture (oggi si chiama “delle Infrastrutture e della Mobilità Sostenibili” – non ho sbagliato io a scrivere: “la dicitura è ‘della Mobilità Sostenibili’), nel dicembre scorso, poco prima di Natale, formalizzò il suo giudizio negativo e suggerì al Ministro di intimare che venisse modificato il progetto preliminare.

Al momento in cui scrivo, inizio febbraio, il Ministro non risulta abbia ancora comunicato alla Regione il proprio parere negativo; la Regione penso stia procedendo lo stesso con gli atti formali di sua competenza.

Il solito pasticcio all’italiana. Un dubbio: se dico che abbiamo avuto l’ennesima dimostrazione che siamo davvero una “repubblica delle banane”, rischio di essere incriminato? Allora mi guardo bene dall’affermarlo. Mi sia concesso, almeno, di esprimere l’auspicio che gli Organi preposti, ognuno per quanto di propria competenza, completino l’iter burocratico per quest’opera che, secondo noi, deve essere eseguita ma senza alcun risparmio pur di tutelare gli automobilisti futuri fruitori ed anche l’ambiente: ad esempio mi chiedo: dove è stato deciso che venga ammassato tutto l’ingente materiale lapideo frutto dello scavo per ottenere la galleria? Lo si butterà in mare? Se ne colmerà una valle nell’entroterra? Sia come sia, in futuro mi guarderò bene dal transitare in questo tunnel: preferirò stare in coda e, al massimo, rischiare un tamponamento.

TERREMOTI, UN PO’ DI CHIAREZZA

Claudio VANZO

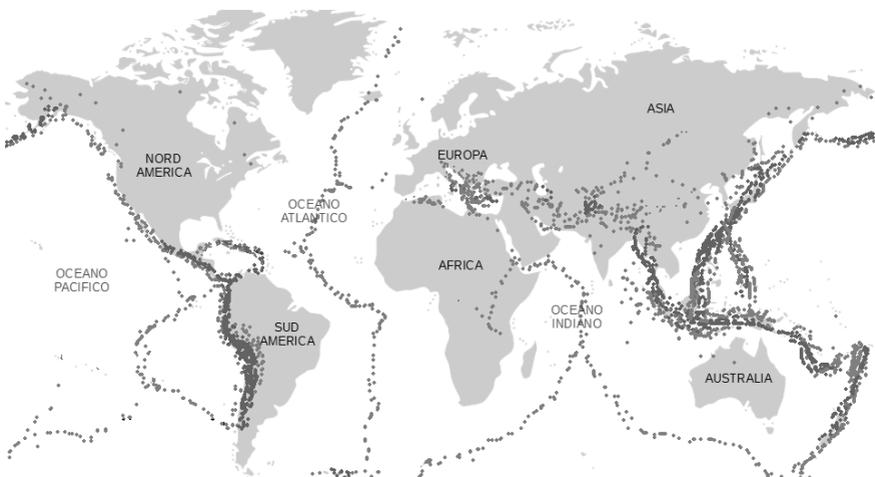
Il terremoto che ha distrutto le città del sudovest della Turchia e del nordovest della Siria, causando la morte di migliaia di persone, danni immensi a paesi già in grave difficoltà economica e, per quanto riguarda la Siria, sommandosi alla tragedia di una guerra decennale, ha portato alla ribalta un fenomeno naturale su cui c’è ancora tanta ignoranza. Non mi riferisco questa volta ai mass media: finalmente i giornalisti, in particolare quelli della RAI, mi sono sembrati un po’ meno impreparati e gli esperti hanno avuto più spazio per spiegare la dinamica di tale evento. Tuttavia, tra la gente comune, c’è ancora molta confusione, impreparazione, ignoranza. Si sentono ancora affermazioni come “è tempo da terremoti”, pensando ad una relazione tra il caldo e i sismi (queste persone forse non

sanno che i terremoti sconvolgono anche le regioni più fredde del Pianeta, come l'Alaska).

Qualche settimana prima della catastrofe turco-siriana, una mia amica, che non reputo assolutamente incolta, mi ha chiesto se i cambiamenti climatici possano provocare un aumento dei terremoti. La risposta, ovviamente, è NO! La Terra ha sempre tremato, almeno da quando è diventata solida e, nel lontano passato geologico, quando essa era assai più giovane di oggi, quasi tutta (o tutta) la sfera terrestre era interessata da movimenti sismici. Ma procediamo con ordine e cerchiamo di fare chiarezza su questo fenomeno endogeno del nostro pianeta, cominciando dalla definizione. Un terremoto è una vibrazione più o meno forte della Terra prodotta da una rapida liberazione di energia meccanica in profondità, nella crosta o nel (sottostante n.d.r.) mantello (E. Lupia Palmieri, M. Parotto, Il globo terrestre e la sua evoluzione, Zanichelli). Esistono altre definizioni che, però, non si discostano sostanzialmente da quella riportata.

Per capire la dinamica dei terremoti bisogna sapere che la litosfera (costituita dalla crosta terrestre e dalla porzione superficiale del mantello, fino ad una profondità media di circa 150 km), non costituisce un involucro unico, come il guscio di un uovo, ma è formata da un mosaico di placche, o zolle più o meno vaste, che si spostano sulla superficie del Pianeta (teoria della Tettonica delle Placche).

I terremoti non sono distribuiti a caso sulla superficie della Terra, ma lungo fasce che corrispondono ai margini delle placche, come evidenziato nella seguente figura (da G.M.P.E. Gruppo Mineralogico Paleontologico Euganeo, modificata):



Ma perché, quando le placche si muovono, si generano delle vibrazioni? La risposta sta nel comportamento delle rocce di fronte agli sforzi, che può essere di tipo plastico, elastico e clastico. Questi tre tipi di comportamento sono presenti contemporaneamente in tutti i tipi di rocce. Il comportamento è plastico quando la roccia, cessato lo sforzo, rimane deformata permanentemente, in questo caso si possono produrre delle pieghe. Come esempio emblematico del comportamento plastico possiamo pensare al pongo o alla mollica di pane che venga schiacciata tra le dita. Quando esse vengono rilasciate la deformazione permane. Nel caso del comportamento elastico, l'esempio più banale è quello della gomma da cancellare o di una molla: la deformazione continua finché c'è lo sforzo, cessato il quale, il materiale ritorna alla condizione di partenza. Se lo sforzo supera il limite di rottura del materiale, questo si rompe (comportamento clastico).

Si capisce, quindi, che la causa, intrinseca alle rocce, dei terremoti è il comportamento elastico e clastico delle rocce stesse. Se esse non avessero un comportamento elastico, non ci sarebbero sismi.

Vi è una teoria, chiamata del "rimbalzo elastico" esposta dal geofisico statunitense Harry Fielding Reid nel 1906 in occasione del grande sisma che distrusse San Francisco. Tale teoria, valida tutt'oggi, sostiene che quando le rocce vengono sollecitate meccanicamente, si caricano di energia (come una molla compressa) in tempi più o meno lunghi, fino al limite di rottura, superato il quale l'energia viene rilasciata bruscamente in qualche decina di secondi. Si può riprodurre il modello di Reid in modo assai semplice: giungiamo i palmi delle mani a mo' di preghiera tenendoli bel compressi l'uno contro l'altro, quindi, spingiamo uno dei palmi in avanti e l'altro indietro; per alcuni secondi le mani non si spostano, ma accumulano energia e, quando l'attrito tra i palmi sarà superato, le due mani si allontaneranno velocemente, rilasciando gran parte dell'energia accumulata. Secondo tale modello, con il brusco ritorno delle masse rocciose all'equilibrio, l'energia meccanica (elastica), accumulatasi durante la deformazione, si libera in gran parte sotto forma di vibrazioni più o meno intense; una parte di energia si libera anche sotto forma di calore per l'attrito generato tra le masse rocciose in movimento. Dal punto in cui avviene la liberazione di energia, chiamato **ipocentro**, si generano onde meccaniche di tipo elastico. Le onde P (primae) sono le più veloci, attraversano tutto il Pianeta e si propagano sia nei mezzi solidi, sia in quelli fluidi; le onde S (secundae) sono più lente delle P e non attraversano i mezzi fluidi. Tali onde sono state sfruttate per studiare la composizione interna della Terra mediante terremoti artificiali, provocati da esplosioni convenzionali (non nucleari, essendo queste, fortunatamente, controproducenti per lo studio dei sismi). Quando le onde P e S

raggiungono la parte superficiale della superficie terrestre, in corrispondenza dell'**epicentro** (punto della superficie del Pianeta sulla verticale dell'ipocentro), producono movimenti verticali che si manifestano come onde sussultorie, le quali danno origine ad un altro tipo di onde sismiche, le onde superficiali o onde L. Queste dall'epicentro, si propagano come circonferenze concentriche (simili a quelle generate da un sasso lanciato nell'acqua) e la loro energia si disperde meno rapidamente, rispetto a quella prodotta alle onde P e S, con la distanza. Per tale motivo, sono quelle che provocano i danni maggiori anche a grande lontananza dall'epicentro.

Per registrare le onde sismiche, vengono usati i **sismografi**, sensibili alle più lievi vibrazioni del terreno. La registrazione grafica del sisma è chiamata sismogramma e dalla sua lettura si ricavano tutte le caratteristiche del terremoto: la sua energia, la distanza dall'epicentro, la profondità dell'ipocentro, la direzione delle onde sismiche, ecc. i sismografi moderni sono capaci di amplificare movimenti piccolissimi, dell'ordine di 10^{-10} m, ossia pari ad un decimionesimo di millimetro (la distanza tra gli atomi che costituiscono la struttura di un minerale).

Per misurare l'energia rilasciata da un terremoto, i sismologi usano la scala Richter, ideata dal sismologo statunitense Charles Francis Richter in collaborazione con Beno Gutenberg nel 1935, modificata nel 1979 dal giapponese Hiroo Kanamori, che è arrivata al grado 9,5 (teoricamente anche oltre, ma nella realtà non si è mai superata tale "forza"). Siccome l'energia non è misurabile direttamente, si ricorre alla magnitudo (M), che si definisce come il rapporto tra la grandezza in esame e una grandezza campione a essa omogenea, ed è quindi espressa con un numero puro, senza unità di misura. La magnitudo è pari a 0 quando l'oscillazione massima del terremoto registrato è uguale a quella registrata da un terremoto standard, che produce una oscillazione di 0,001 mm ad una distanza di 100 km dal sismografo. La scala Richter non è una scala lineare, ma logaritmica, per cui un terremoto di magnitudo 1, registrato alla distanza standard, determina una ampiezza massima della traccia sismografica 10 volte superiore a quella di un terremoto di grado 0. Un sisma di grado 5 ha un'ampiezza massima del sismogramma pari a 10^5 (100.000) volte maggiore di quella del terremoto di grado 0. Attraverso complicati calcoli che tengono conto di svariati fattori, fra cui la natura del terreno, la profondità dell'ipocentro, la distanza dell'epicentro, ecc., è possibile ricavare l'energia sviluppata da un terremoto. Mediamente, ad ogni aumento di un grado della magnitudo corrisponde un aumento dell'energia di circa 30 volte, per cui, ad esempio, un terremoto di

magnitudo 4 sviluppa un'energia circa 900 volte maggiore di quella liberata da un sisma di magnitudo 2.

L'intensità di un terremoto veniva valutata mediante la scala Mercalli, presentata alla comunità scientifica nel 1902, con gradi da 1 a 10, modificata da Cancani che la espanse fino al dodicesimo grado e ulteriormente rivista dal tedesco Sieberg. La Mercalli si basava sull'osservazione degli effetti di un terremoto; era pertanto una scala empirica, molto soggettiva e oggi in disuso anche se ancora importante per comprendere gli aspetti di terremoti storici.

Tornando alla teoria della Tettonica delle Placche, si individuano quattro tipi di fasce sismiche.

Il primo tipo è rappresentato dall'asse delle dorsali medio-oceaniche, le grandi fratture del pavimento oceanico, da cui fuoriesce lava basaltica che determina l'espansione dei fondi oceanici stessi. Si tratta di movimenti distensivi e gli ipocentri sono superficiali, meno di 70 km dalla superficie.

Il secondo tipo di zona sismica è legata a movimenti compressivi, che possono avere ipocentri a diverse profondità fino a 700 km. Questi ipocentri si trovano su un piano, chiamato Piano di Benioff, disposto sulla porzione di placca che, scontrandosi con un'altra, va in subduzione, ossia vi "scivola" letteralmente sotto.

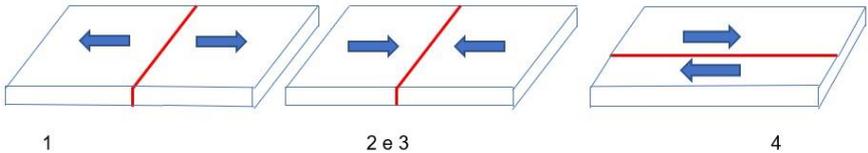
Il terzo tipo di fascia sismica, anch'essa determinata da movimenti compressivi (ma talvolta anche distensivi, dovuti al collasso dei terreni interessati al cessare della compressione), attraversa Asia ed Europa, dalla Birmania al Mediterraneo ed è associata alle grandi catene montuose di questi due continenti. Gli ipocentri sono generalmente superficiali, fino a 70 km, ma non mancano regioni con ipocentri intermedi, fino a 300 km, come nella catena dell'Hindukush, o altre a ipocentri profondi, come quelli registrati al di sotto delle Isole Eolie. In questa fascia rientra l'Italia.

Il quarto tipo di zona sismica è caratterizzato da terremoti a ipocentro superficiale, con assenza di attività vulcanica. Gli esempi più emblematici sono quelli della faglia di San Andreas in California e della faglia dell'Anatolia nella Turchia settentrionale. Lungo tali faglie, su cui torneremo, sono stati misurati notevoli spostamenti orizzontali.

Vi sono anche terremoti provocati da eruzioni vulcaniche o da crolli sotterranei anche per l'azione dell'uomo (si pensi a quelli causati dal prelievo di acqua o di idrocarburi). Si tratta comunque di terremoti di magnitudo assai modesta e localizzati, che, raramente, possono provocare danni rilevanti ai manufatti e alle persone.

Nella figura seguente sono schematizzati i quattro tipi di zona sismica (le frecce indicano i movimenti delle placche: 1- movimento distensivo, che comporta accrescimento crostale; 2 e 3 – movimento compressivo, che

comporta consunzione e accorciamento crostale in senso “orizzontale” ; 4 – movimento trasforme o conservativo, che non comporta né accrescimento né accorciamento crostale).



Concludo questa brevissima rassegna sui sismi, accennando al terremoto che recentemente ha coinvolto le regioni sud-orientali della Turchia e nord-occidentali della Siria (abitate in gran parte da Kurdi, cui pochi hanno accennato, ma questa è un'altra storia), causando oltre 40000 morti accertati o dichiarati.

Si è trattato di un terremoto ascrivibile al quarto tipo di zona sismica, dovuto al movimento di due placche, quella arabica e quella anatolica, lungo una **faglia trascorrente sinistra** (in realtà si tratta di un sistema di faglie).

Occorre dare alcune definizioni.

Una **faglia** è una frattura delle rocce che comporta il movimento dei due blocchi interessati. Si parla di faglia **trascorrente**, quando il piano di faglia è verticale e i movimenti delle due porzioni di placca interessate sono uno opposto all'altro. Se un osservatore che si trovi su una faglia, “vede” l'altra di fronte a sé spostarsi verso sinistra, la faglia è trascorrente **sinistra**. Lo spostamento delle faglie, che può essere anche di alcuni m, è chiamato **rigetto** di faglia.

Il terremoto che ha interessato Siria e Turchia il 6 febbraio scorso è stato provocato dal movimento trascorrente di due faglie con magnitudo 7,8 e 7,5 rispettivamente. Di fronte a questi catastrofici eventi ci si domanda se i terremoti possono essere prevedibili, ossia se è possibile stabilire dove e quando si verificheranno e quale sarà la loro magnitudo. Ovviamente la risposta è NO; tuttavia, è possibile prevedere il rischio sismico e redigere delle carte tematiche a diversa scala dove, con diversi colori, si evidenziano zone dove è molto probabile che si verifichino terremoti, distinte da altre in cui tali eventi sono pressoché assenti. Per la redazione di tali carte ci si avvale di numerosi dati basati sulla ricorrenza di eventi, anche storici e dello studio della geologia strutturale (che prende in considerazione l'architettura della crosta terrestre) a diverse scale.

Un altro discorso è quella della prevenzione dei danni. Sicuramente la morte della maggior parte delle persone coinvolte nel recente sisma di cui si è parlato è imputabile all'inadeguatezza degli edifici, progettati senza alcuna tecnica antisismica, oltre all'impreparazione e al ritardo dei soccorsi.

SOMMERSI DAI RIFIUTI

Piero ANFOSSI

La cronaca, si sa, è come il mal di denti: la lingua batte dove il dente duole. Non passa settimana che tra le tante notizie sui TG nazionali, ci si infili quella dei cassonetti romani traboccanti di rifiuti, con i cinghiali che vi razzolano attorno. Non si è ben capito se il problema più urgente per il Comune capitolino sia costituito dalla spazzatura o da quegli zannuti ungulati. Una cosa è certa: sono i ratti a fare festa, senza contare che possono costituire un pericolo sotto il profilo igienicosanitario, in quanto potenziali veicoli d'infezioni. Di tale aspetto però non si fa mai menzione. Quella dei rifiuti e del loro smaltimento è una questione che non riguarda solo la capitale d'Italia, in quanto si riscontra in tutto il territorio nazionale. A guardare il panorama italiano in tema di spazzatura (non certo un bel vedere), ci si rende conto di come non esista una strategia comune, nel senso che ogni realtà locale, grande o piccola che sia, va per proprio conto circa le modalità di raccolta e smaltimento. Se questa è la prassi a fronte di situazioni diverse, adottare metodi di raccolta i più disparati, pare tanto irrazionale quanto dispendioso, specialmente quando si tratta di comunità territoriali confinanti. Questo avviene anche in molte località della riviera ligure, dove alcuni comuni si avvalgono di aziende differenti, ciascuna con la propria modalità di raccolta e smaltimento rifiuti. Sembra di assistere ad una sorta di gara tra amministrazioni locali, ognuna convinta di adottare la soluzione migliore. Tutto questo come a voler rimarcare il perdurare di campanilismo duro a morire, in un paese che non si è sbarazzato completamente dei suoi trascorsi storici, quando i comuni si ponevano alla stregua di piccoli stati indipendenti, spesso in lotta tra loro. Si potrebbe obiettare che le cose non vadano meglio neppure a Genova, con le sue delegazioni municipali estese su un territorio molto ampio. Se in questo caso il sistema di raccolta risulta più omogeneo, in quanto affidato ad una singola azienda, è pur vero che il problema di fondo, quello

dello smaltimento, non si presenta meno complesso. Quando i siti di stoccaggio come quello di Scarpino giungono al collasso, si interviene per quanto possibile sull'area stessa, cercando di ricavarne ulteriore spazio. Questa soluzione non è risolutiva, in quanto prima o poi si perviene alla completa saturazione del sito, dopodiché è lecito chiedersi cosa avvenga. La risposta è una sola: i rifiuti vengono trasferiti da un'altra parte, anche molto lontano, dove c'è ancora posto per loro. Mi sembra opportuno fare alcune riflessioni su questa soluzione spesso indicata come provvisoria, dove ancora una volta l'emergenza sembra farsi prassi consolidata.

Lo scorso anno Regione Liguria aveva chiesto all'Emilia-Romagna "un supporto per affrontare una situazione temporanea di emergenza", come riportato da apposita delibera, onde poter smaltire diecimila tonnellate a semestre di indifferenziata per l'anno 2023. Nonostante il conferimento dei rifiuti sia stato limitato a settemila tonnellate a semestre, il massimo che possa accogliere il termovalorizzatore di Piacenza, è lecito chiedersi di quali costi la comunità debba farsi carico, se pure per il tramite dell'azienda municipalizzata. Tra l'altro la nostra regione risulta all'ultimo posto tra quelle del nord Italia in quanto a raccolta differenziata, con una percentuale che nel 2020 superava di poco il 50%. Ad onore del vero sono 134, sul totale di 235, i comuni liguri che hanno superato la soglia del 65%, secondo quanto riportato da Legambiente. Genova sembra fare fatica a stare al passo con i comuni più virtuosi, con solo il 35,4% di raccolta differenziata. La questione del "trasloco dei rifiuti" da una regione all'altra o addirittura da uno stato all'altro è prassi consolidata ormai da anni (dall'imperiese la spazzatura finisce anche in Francia). A questo proposito ricordo ancora quando alcuni anni or sono era balzata agli onori della cronaca la notizia di lunghi treni merci carichi di rifiuti, sorpresi a girovagare per l'Europa in attesa dell'autorizzazione di qualche Stato compiacente a lasciarli entrare nel proprio territorio. Viene da chiedersi cosa trasportassero quei convogli: comune indifferenziata o rifiuti speciali provenienti da chissà quale impianto industriale. Tanto per ribadire la questione, sul finire del 2019 i carabinieri del Nucleo operativo ecologico di Milano bloccarono 17 vagoni con 815 tonnellate di rifiuti speciali, pare diretti in Bulgaria. Sebbene dai documenti risultassero scarti riciclabili di materie plastiche, quel carico sequestrato proveniva da trattamenti industriali, effettuati in impianti dove il materiale non aveva potuto essere ulteriormente trasformato. In pratica si trattava di scarti di lavorazione che non si sapeva come smaltire, se non venire bruciati in qualche mega inceneritore o farli sparire sottoterra. L'ultima notizia in ordine di tempo risale al 15 febbraio di quest'anno, quando 14 persone vengono arrestate per un gigantesco traffico illecito di rifiuti. Enormi quantitativi di materiale ferroso frammisti ad altri rifiuti

inquinanti, finivano in vari impianti di smaltimento e trasformazione, con un giro di denaro per decine di milioni di euro. Questo è solo l'ultimo degli episodi criminali di cui si viene a conoscenza, per non dire di tutti quei casi che sfuggono ai controlli, dove le ecomafie fanno i loro sporchi (mai aggettivo fu più appropriato) affari. Tale genere di notizie non sembra fare grande scalpore, ormai alla stregua delle tante storie infinite che non trovano mai soluzione.

Ritornando ai rifiuti domestici, sembra che oggi il modo migliore per effettuare la raccolta differenziata sia quello "porta a porta", una soluzione che a me personalmente desta qualche perplessità. Sono consapevole che il mio scetticismo possa suscitare riprovazione tra gli ambientalisti più intransigenti, come pure tra tutti coloro che si mostrano premurosi nell'ottemperare a norme e regolamenti comunali. Ne parlo con cognizione di causa, in quanto nei comuni rivieraschi dove attualmente mi trovo a vivere (Bordighera, Sanremo e Taggia), questa metodica è praticata ormai da qualche anno. Tra raccolta porta a porta a giorni prestabiliti, cassonetti condominiali e isole ecologiche, tutto sembra funzionare per il meglio e sarà anche così, ma dopo cosa accade? Quando passano gli automezzi della nettezza urbana per lo svuotamento dei suddetti contenitori, tutto quel materiale dove va a finire? Dove venga smaltito, riciclato, trasformato è legittimo chiederselo, vista la solerzia della pubblica amministrazione ad inviare ai propri cittadini i moduli di pagamento della tassa sui rifiuti. Forse al contribuente nient'altro importa se non di avere fatto il proprio dovere e sentirsi con la coscienza a posto. Fatto sta che questo tipo di raccolta (chissà cosa ne pensa Bruno Vespa, il deus ex machina di "Porta a porta", mi si passi la battuta) non è un'operazione così risolutiva come vorrebbe apparire. Si consideri innanzitutto quanti furgoncini inquinanti e rumorosi vanno in giro a raccattare sacchi grandi e piccoli depositati davanti a casa, a svuotare bidoncini dell'umido e cassonetti condominiali. Questo tipo di operazioni richiede un numero ben maggiore di addetti e automezzi, rispetto ai pochi autocarri compattatori svuota cassoni di prima. Senza contare che rimane invariato il ricorso a questi ultimi per conferire il diverso materiale ai centri raccolta e smaltimento. Sarebbe auspicabile che almeno l'umido rimanesse in loco, in un sito apposito per trasformarlo in compost. Il compostaggio domestico, se pure già praticato da alcuni cittadini volenterosi, non rappresenta che una quota minima di quanto raccolto.

Per quanto riguarda lo smaltimento di materiale residuo di altro genere, il discorso è più complesso. Il riciclo della carta, del metallo e del vetro non presentano particolari problemi, costi energetici a parte dovuti al processo di lavorazione. Le complicazioni maggiori sono date dalla plastica il cui

riciclo risulta più laborioso, non fosse altro che il materiale plastico, gettato a profusione negli appositi sacchi gialli forniti dal comune, non è tutto dello stesso tipo. È noto come la plastica non sia tutta quanta riciclabile, per cui occorre verificare la presenza o meno dell'apposito logo, cosa non sempre possibile ove quei simboli non siano ben chiari e leggibili. Perfino gli shopper monouso non paiono essere così facilmente biodegradabili come lascerebbe supporre il simbolino sovraimpresso, ad iniziare da quelli che sono utilizzati per i cestelli dell'umido. Ho potuto testare la loro biodegradabilità, essendone finiti per caso dei brandelli nella mia compostiera insieme agli scarti di cucina. Quei frammenti sono rimasti praticamente intatti per parecchio tempo, anche dopo le periodiche operazioni di rimescolamento del terriccio, necessarie per fare lavorare i microrganismi decompositori ed impedire il formarsi di muffe. Tutto questo nonostante la presenza del simbolo con la scritta "ok eco compost": più chiaro di così. Visti i tempi lunghi di decomposizione, nel reparto ortofrutta del supermercato sarebbe meglio mettere a disposizione delle buste di carta, invece di questi fantomatici shopper, se pure costituiti da biopolimeri di cellulosa. Mettiamo il caso che questi sacchetti finiscano in mare, eventualità possibile visto che ormai te li ritrovi ovunque, in farmacia come dal pescivendolo: i loro frammenti rimarrebbero in balia delle onde, rischiando di nuocere alla fauna marina.

Al di là della raccolta differenziata porta a porta o tramite i tradizionali cassonetti che sia, sarebbe opportuno intervenire alla fonte, ossia ripensare la filiera (termine oggi tanto di moda, pertanto mi adeguo) dal produttore al consumatore. Sarebbe comunque già di grande aiuto orientare la scelta su prodotti non preconfezionati, puntando sul fresco. Tra l'altro tale comportamento non è solo a vantaggio dell'ambiente ma pure del consumatore. Nel reparto ortofrutta del supermercato, ad esempio, basti vedere il costo della lattuga in foglie in confezioni sigillate, dove il prezzo risulta spropositato rispetto a quello del corrispettivo prodotto venduto sfuso. Un esempio per tutti: 100 grammi di lattughino preconfezionato ad un euro e novantanove centesimi, corrispondenti a quasi venti euro al chilo, nemmeno fosse filetto di manzo. Per contro la stessa insalatina, venduta in cespo, è offerta sullo stesso bancone a due euro e novanta al chilo, prezzo in linea con il prodotto di stagione. Un ritornello risuona dagli altoparlanti a sottolineare "La spesa intelligente!" Ecco, appunto, scegliamo con intelligenza la merce, senza bisogno di essere tutti degli Einstein, come invece recita lo slogan pubblicitario di una catena di prodotti alimentari.

Purtroppo, entrando in una qualsivoglia rivendita, dagli scaffali occhieggia solo merce preconfezionata: il cosiddetto packaging regna sovrano. Il

cliente osserva e maneggia l'involucro, poi dentro ci sarà anche il contenuto: uso il dubitativo non a caso. A volte si ha l'impressione di avere acquistato ben poca merce, a fronte del prodotto scevro da tutti gli involucri. Le confezioni di biscotti e merendine sono assimilabili a delle matrioske, a sottolineare quanto oggi il mercato punti più sull'involucro che sul contenuto. Tutto lecito per carità, le strategie di marketing sono infinite, ma ci siamo mai resi conto di quanti contenitori vanno nell'indifferenziata, a fronte del prodotto acquistato? Tra l'altro non di rado le confezioni risultano costituite da più componenti differenti, come avviene per l'ortofrutta, tanto per ritornare nel reparto già menzionato in precedenza. Un esempio per tutti: la vaschetta di cartone dalla superficie interna plastificata o completamente in poliestere, con pellicola trasparente a ricoprire il contenuto in modo da vederne il prodotto. Mele, pere, pomodori o zucchine che siano, spesso vendute in quattro singole unità, corrispondono a pochi etti di merce: sarebbe sufficiente un sacchetto di carta, invece di tutto quel packaging ad hoc. Quegli inutili involucri dove li buttiamo? Ma nell'indifferenziata naturalmente e con la massima indifferenza. Molto bene, continuiamo a prediligere merce preconfezionata, così comoda da mettere nel carrello e nella borsa della spesa. Dopo non meravigliamoci se quella sorta di paccottiglia deve essere smaltita altrove, magari nel termovalorizzatore di Piacenza, dato che ormai non si sa più come liberarsene.

Concedetemi qualche considerazione in merito alla contrarietà di molte amministrazioni alla realizzazione di un termovalorizzatore nel proprio comune. A parte il fatto che sarebbe più onesto chiamare tale tipo di impianto con il suo nome come nel resto d'Europa, ovvero inceneritore. Che meraviglia parlare di "termo-valorizzatore", come a voler attribuire un valore aggiunto all'indifferenziata, in quanto utilissimo a produrre energia. Se quei rifiuti vengono bruciati, oltre al calore necessario a fare girare le turbine, si generano fumi tossici che si disperdono in atmosfera. Coloro che sono a favore di tali impianti, ne sottolineano l'efficace sistema di filtraggio dei fumi, mentre i contrari ne denunciano la pericolosità, assimilandoli a vere e proprie bombe ecologiche. Non entro nel merito della contesa, ma si ha l'impressione che certe prese di posizione siano più il frutto di crociate politiche, piuttosto che derivare da buon senso e coerenza. Perché mai non distruggere i rifiuti nella zona di raccolta, anziché andare a portarli chissà dove. Fortunatamente Piacenza non è neppure troppo lontana rispetto ad altri siti consimili, ma non è sempre così.

Un termovalorizzatore vicino a casa? Ma quando mai, non siamo mica matti, mi sembra di sentire controbattere. Tra l'altro non senza ragione,

visto che i genovesi hanno già dato in termini di inquinamento, basta ricordarsi dell'altoforno di Cornigliano e di cosa si sono trovati a dover respirare per tanti anni. Eppure per coerenza quei rifiuti ingombranti non dovremmo proprio trasferirli altrove, bensì tenerceli vicino a casa propria. Ma cosa farne, se non si possono bruciare? Una mezza idea ce l'avrei, se pure alquanto provocatoria. Stipiamoli in grandi contenitori a guisa di torre dalle pareti trasparenti. Immaginiamo delle strutture ricolme di spazzatura non riciclabile, ben compattata tramite apposite presse. Di che stupirsi a fronte di tante stravaganti creazioni artistiche, ammirate ed incensate da illustri critici contemporanei? Se non altro tali opere rispecchiano l'epoca in cui viviamo: un omaggio alla plastica e suoi derivati, dall'antropocene al plastico-cene. In definitiva un vero e proprio monumento al consumo e allo spreco.

Alle rimostranze della popolazione si potrebbe controbattere: "Carissimi concittadini, vi disturbano così tanto quei rifiuti in bella vista? Ebbene, dovevate pensarci prima: ne avete prodotto a iosa, ora godetevi." Qualcuno potrà obiettare che l'idea del monumento ai rifiuti non sia per nulla originale, basti vedere nella Capitale le montagne di spazzatura, a fare bella mostra di sé attorno ai cassonetti fino a sommergerli. Tra l'altro questo spettacolo non sembra indurre i cittadini ad un minimo di riflessione. Se l'idea del monumento ai rifiuti può apparire bizzarra almeno quanto certe opere surrealiste di Salvador Dalì, è perlomeno paradossale che si cerchi di primeggiare in quanto a percentuali di raccolta differenziata, invece di ridimensionare il quantitativo di rifiuti da smaltire. Sarebbe ora di finirla con i sacchi pieni di materiale derivante da prodotti di largo consumo, confezionati ad arte solo con finalità di marketing. Forse non ci rendiamo conto che continuando ad acquistare merce senza il minimo raziocinio, stiamo riducendo le nostre città ad un immondezzaio, altro che torri di spazzatura. Se poi ci aggiungiamo anche gli acquisti on line, tra scatole e imballaggi vari non se ne viene fuori. Dovremmo iniziare a salvare noi stessi, invece di nasconderci dietro slogan altisonanti del tipo "salviamo il pianeta!", per poi continuare a fare il proprio comodo.

Mi si conceda un'ultima divagazione sull'incoerenza del nostro comportamento. Il discorso sugli inceneritori, pardon termovalorizzatori, vale anche per le centrali atomiche. Possiamo essere concordi a non volerle a casa propria come sancito da un referendum, ribadendo che sono pericolose e, come se non bastasse, con il problema di dove mettere le scorie radioattive. Su questo argomento sembriamo essere tutti d'accordo ma, al contempo, dovremmo dire no all'energia elettrica prodotta dalle centrali atomiche dei paesi confinanti, che ci fa tanto comodo ogniqualevolta ne abbiamo bisogno. Riusciremo mai ad essere coerenti o siamo i soliti

opportunisti con la coscienza a posto, tanto l'importante è che a casa nostra sia tutto in ordine? Fatto sta che l'intero pianeta è casa nostra.

Ritornando ai rifiuti domestici, non riesco a capacitarmi del motivo per cui si continua a lamentare il calo demografico nelle grandi città, come del resto avviene per la nostra stessa Genova. Il capoluogo ligure nel 1971 aveva raggiunto 816.872 residenti, senza contare i lavoratori e gli studenti fuori sede che soggiornavano in città. Dai dati in mio possesso risulta una diminuzione progressiva negli anni che al 2016 si attestava intorno alle 233.000 unità in meno, pari ad un calo del 29% in 45 anni. Il dato più aggiornato (sito del Comune), risale al 2021 con 564.981 residenti registrati all'anagrafe, sempre una bella cifra per una metropoli che si ritrova con una viabilità complicata e fa fatica a dotarsi di un sistema di trasporto pubblico efficiente. Occorre considerare che se l'andamento demografico è conseguenza del calo delle nascite, la riduzione dell'industria pesante, dalle acciaierie alla cantieristica, non ha più attratto operai con le relative famiglie da altre regioni. Non sarà forse il caso di chiedersi perché non ci si preoccupi allo stesso modo dello spopolamento del nostro entroterra? Forse la preoccupazione per il Comune, a fronte del calo demografico, è quella di vedere ridursi viepiù i tributi, tra IMU e Tari o Tarsu che sia. Per contro, con un minor numero di abitanti, i servizi al cittadino dovrebbero comportare una spesa minore rispetto al passato. Al contempo il settore scolastico come quello sanitario dovrebbero funzionare meglio, ma forse solo in teoria, data l'attuale carenza di medici e insegnanti, insufficienti a fare fronte alla necessità correnti.

Da un simile contesto dovrebbe ricavare qualche vantaggio almeno lo smaltimento dei rifiuti solidi urbani. Minore numero di abitanti significa meno rifiuti da smaltire, ma a quanto pare non è così. La produzione di rifiuti pro-capite risulta in costante ascesa, attestandosi attualmente intorno ai 500 chilogrammi annui. Per contro la popolazione non è aumentata, anzi si continua a paventare la crescita zero come il peggior male dei giorni nostri. Ritourneremo ai tempi in cui veniva predicato alla nazione di generare più figli per fare grande l'impero?

Viene da chiedersi quante tonnellate di rifiuti indifferenziati ci sarebbero in più da smaltire fuori regione, se la sola Genova avesse ancora il numero di abitanti del 1971. Il calcolo è presto fatto, ma evidentemente questo non è sufficiente a convincere i paladini del ripopolamento (neanche si trattasse di fauna selvatica) che in una qualsivoglia metropoli possono solo accrescersi i problemi di vivibilità, a dispetto dei supposti vantaggi. Basti considerare cosa è accaduto nella conurbazione di Wuhan, epicentro della pandemia da Covid-19 che supera gli 11 milioni di abitanti (l'intera Svizzera non arriva a 9 milioni). Questioni igienico-sanitarie a parte, non oso

pensare quale sia la qualità dell'aria e la gestione dei rifiuti in quel contesto urbano. "Non siamo mica in Cina, qui è tutto un altro modo di vivere", immagino già di sentirmi rimbrottare. Ma siamo sicuri che sarà sempre così? Me lo auguro di cuore. In sintesi, per dirla in genovese (chiedo licenza al professor Franco Bampi, massima autorità in tema di lessico dialettale), "de Zeneixi ne semmo senza, ma a rumenta aomenta", che sta a significare: di Genovesi ne siamo senza, ciò malgrado la spazzatura aumenta. Per gli amanti del dialetto genovese, vedasi su internet il componimento in rima di Nicolò Bacigalupo dal titolo: "O canto da a rumenta".

Probabilmente rischio di apparire irriverente e provocatorio, resta il fatto che non riesco a metabolizzare tutte quelle notizie contraddittorie che ci piovono addosso ogni giorno come proiettili vaganti. Tanto per concludere, senza farsi troppe illusioni su un futuro più verde e con meno rifiuti da smaltire, ho qualche perplessità circa la volontà da parte dell'uomo contemporaneo di sfruttare al meglio le proprie facoltà intellettive. Non serve schierarsi pro o contro ad ogni piè sospinto, ognuno convinto di stare dalla parte della ragione, salvo delegare ad altri la responsabilità delle scelte. Occorre avere il coraggio delle proprie idee mettendole a confronto con quelle altrui e comportarsi di conseguenza.

LO SPAZIO PER L'AMBIENTE

Marco APPIANI

E' noto da tempo quanto l'industria spaziale possa essere d'aiuto per la conoscenza e la gestione dell'ambiente.

Basti pensare alle flotte di satelliti dedicati al costante esame del clima, alle misurazioni dell'estensione e dello spessore dei ghiacciai e delle calotte polari, all'entità delle deforestazioni, alla perdita di superficie dei laghi, agli incendi.

Nuovi satelliti sono anche in grado di misurare la quantità di produzione di CO₂ sul territorio e, più in generale, di inquinamento.

Certo, tutto è inutile se questi dati non vengono utilizzati per comprendere e quantizzare i danni fatti dall'uomo con il suo impatto sull'ambiente e soprattutto per cercare in extremis di porvi rimedio.

Nel campo dei satelliti per l'osservazione della Terra l'ESA (Ente Spaziale Europeo) svolge un ruolo di assoluto protagonista: con il "Living Planet Programme" che prevede al suo interno il lancio di varie missioni della serie Earth Explorer, alcune delle quali già operative in orbita.

Ogni missione Earth Explorer è dedicata al monitoraggio di una parte del "sistema Terra", dal suo interno fino alla ionosfera con lo scopo di capire come ogni sezione di questo complessissimo sistema interagisca con le altre, influenzandole a sua volta. Il programma impiega tecnologie assolutamente all'avanguardia.

Di seguito si dà una breve descrizione di due prossime missioni che rivestono un particolare interesse scientifico: BIOMASS e FLEX.

BIOMASS effettuerà una **misura della biomassa totale di boschi e foreste** utilizzando un nuovo tipo di radar; non solo si avranno informazioni cruciali per capire il loro stato attuale, ma soprattutto per comprendere come stanno cambiando. Sarà possibile inoltre estendere la conoscenza sul ruolo che boschi e foreste svolgono nel ciclo del carbonio. BIOMASS sarà lanciato nel 2024 a bordo di un lanciatore VEGA C.

FLEX sta per "**Fluorescence Explorer**" e fornirà una **mappa globale della fluorescenza emessa dalla clorofilla delle piante**, che a sua volta è legata all'attività di fotosintesi e alle condizioni di salute o stress delle piante stesse.

Fino ad oggi questo tipo di misurazione dallo spazio non era stato possibile.

La missione lavorerà in tandem con il satellite Sentinel-3 della costellazione Copernicus col quale metterà in comune altre misurazioni. Ecco come viene descritto il suo obiettivo dichiarato:

"La missione FLEX mapperà la fluorescenza della vegetazione per quantificare l'attività clorofilliana. Quantificando l'indice di riflettività fotochimica e la temperatura superficiale, la missione FLEX fornirà l'insieme di misure più innovativo per incrementare le nostre conoscenze sulla vera efficienza della sintesi clorofilliana e sullo stato di salute della vegetazione, e consentirà di affrontare le sfide sociali correlate".

Lo strumento principale di FLEX sarà FLORIS (High Resolution Fluorescence Imaging Spectrometer); per chi fosse interessato a qualche cenno più tecnico, esso acquisirà dati nell'intervallo 500-780 nm dello spettro (nm = nanometri); avrà un campionamento di 0,1 nm nelle bande dell'ossigeno (759-769 nm e 686-697 nm) e di 0,5-2,0 nm nella banda

dell'infrarosso, nell'assorbimento della clorofilla e nel PRI (indice di rifrazione fotochimica).

FLEX verrà lanciato nel 2025 con un certo ritardo dovuto, ahimé, anche al recente incidente del lanciatore VEGA C, in gran parte italiano per progetto e costruzione.



METEO E CLIMA: MA CHE FREDDO FA

Piero ANFOSSI

Qualcuno non più di primo pelo come il sottoscritto, ricorderà la canzone “Ma che freddo fa” che Nada presentò al Festival di Sanremo nel 1969. Erano altri tempi e all’epoca la manifestazione non incontrava il favore dei giovani, più attratti dai cantautori italiani e dal rock-pop di influenza anglosassone. Io ero uno di quei ragazzi, ma devo ammettere che quel motivetto canoro calzava a pennello, perlomeno se riferito al periodo freddo del Festival nonostante la proverbiale mitezza del clima rivierasco. Quei giorni me li ricordo bene, in quanto ero andato a Villa Ormond (sempre a Sanremo) a vedere il “Controfestival”, dove la coppia di comici Dario Fo e Franca Rame con le loro gag si facevano beffe della manifestazione ufficiale, alternandosi a giovani cantautori che non riscuotevano il favore delle case discografiche.

Tradizione vuole che “i giorni della merla” di fine gennaio siano i più freddi dell’anno, per cui non ci si dovrebbe stupire più di tanto se, proprio in quel periodo, i bollettini meteo sembrano concordi nell’annunciare l’arrivo del gelo. Invece gli spunti di polemica che in politica sono la regola, non mancano neppure sul fronte meteo. Fatto sta che se durante lo scorso mese di gennaio si sono registrati valori piuttosto bassi un po’ dovunque, nei primi giorni di febbraio vi è stata risalita delle temperature talmente rapida da destare stupore. A Milano, ad esempio, sabato 4 febbraio si sono raggiunti i 21 gradi, quando il giorno prima la massima rilevata era di soli 7. Quanto avvenuto sembrava smentire clamorosamente le previsioni che annunciavano il perdurare del freddo e l’arrivo di correnti gelide dai Balcani. Nel caso di Milano e Lombardia è stato il Föhn, il vento caldo e secco in discesa dalle Alpi, ad avere riscaldato l’atmosfera e fatto salire il termometro in maniera così repentina. Tra l’altro l’azione del vento aveva ridotto temporaneamente la concentrazione di inquinanti nell’aria, sempre piuttosto elevata durante la stagione invernale. Cessato il fenomeno, la temperatura era rientrata nei valori medi di stagione, per poi assistere nei giorni successivi ad un tonfo verso il basso della colonnina di mercurio. A Milano la minima era scesa -4 e a Cuneo -6 nell’arco di 24 ore, con valori in picchiata anche di 10 gradi. Poco dopo un’altra risalita delle temperature e così via, con un’alternanza che sembra disorientare quanti vorrebbero che tutto fosse come tradizione vuole: l’inverno sempre freddo e l’estate calda.

All’origine di cambiamenti tanto repentini quanto inattesi, vi sono fenomeni meteorologici non così eccezionali come si potrebbe pensare, basti osservare le mappe meteo di quel periodo. Nel caso del freddo improvviso del febbraio scorso, l’area di alta pressione incuneatasi verso il Nord Europa, ha fatto da barriera alle correnti fredde in discesa dal circolo polare artico. La componente più orientale incanalatasi tra le Alpi e i Balcani, ha trovato un varco per raggiungere la nostra penisola, precipitandola nella morsa del gelo. Il flusso di aria fredda e secca ha fatto irruzione sul bacino padano, per poi lambire il versante adriatico fino a raggiungere le regioni meridionali. Le nevicate in Puglia di quei giorni altro non erano che il risultato finale di questa corrente di origine polare. L’evento, non così raro se pure sorprendente, aveva lasciato una coltre bianca sul Salento, arrecando non pochi danni alle colture orticole. Per contro in Pianura padana, Romagna a parte, di neve in quel frangente se ne era vista poca, come a volere smentire quelle previsioni che avevano annunciato l’arrivo di copiose nevicate.

Altrettanto curioso è stato vedere come gli organi di informazione, se pure concordi nel riportare la notizia dell’ondata di gelo, abbiano attribuito al

fenomeno le denominazioni più disparate, da Bora a Burian, da Bufera balcanica a Nikola. Quest'ultimo nome è stato il più gettonato, scaturito dalla fantasia dei climatologi ormai soliti battezzare gli eventi atmosferici con nomi di personaggi storici o mitologici. Personalmente ero convinto che Nikola facesse riferimento a Tesla, fisico americano di origine serba, famoso per i suoi esperimenti sulla trasmissione a distanza dell'alta tensione senza fare ricorso alle linee elettriche. In definitiva una sorta di Zeus in carne e ossa, in grado di padroneggiare fulmini e saette come la mitica divinità greca. Invece quel nome pare facesse riferimento ad uno dei Romanov, gli zar di tutte le Russie. Com'è noto i mezzi d'informazione puntano sulla notizia ad effetto: evidentemente lo scoop giornalistico vale anche per il meteo, specie quando annuncia l'arrivo del maltempo.

Tutto nella norma, dunque, rimane il fatto che le previsioni presentano un certo margine di errore, a volte minimo altre più ampio. Tanti sono i fattori di cui tenere conto, se pure l'analisi dei dati rilevati dai satelliti ed i modelli matematici consentano di spingersi oltre le 24 ore. I calcoli, per quanto puntuali e rigorosi, non hanno altro scopo se non quello di fotografare la situazione in sequenza temporale, un po' come i fotogrammi di una pellicola cinematografica. In genere si parla di tendenza, termine appropriato con cui si suole indicare più una probabilità che una certezza. Il dinamismo dell'atmosfera non permette di ottenere un quadro della situazione sempre così chiaro e veritiero come si vorrebbe. È inutile dunque stupirsi quando le previsioni non trovano conferma al 100%, specialmente sul medio-lungo periodo: oltre le 24 ore c'è poco da aspettarsi in quanto a precisione. Cambiamenti atmosferici improvvisi possono verificarsi in ogni momento, specialmente quando si prendono in considerazione aree geografiche di una certa ampiezza, come nel caso dei bollettini meteo a carattere nazionale. Sarebbe senz'altro più utile tenere d'occhio le previsioni locali, specialmente quelle riferite a zone a rischio frane o alluvioni, in modo da correre ai ripari in tempi rapidi in caso di emergenza.

Quanto alle previsioni a lungo termine, se pure le probabilità di errore siano elevate, dal punto di vista climatologico hanno la loro importanza. Si consideri, ad esempio, quanto sta accadendo in Italia da un po' di tempo a questa parte in tema di siccità. Le nevicate si fanno sempre più rare, mentre le piogge sono sempre più violente e improvvise. Le alluvioni e le frane dello scorso autunno sono il segnale evidente del cambiamento climatico in atto. In conseguenza della scarsità di piogge, protrattasi durante l'autunno e perdurante tuttora (febbraio 2023), il livello di corsi d'acqua e bacini lacustri nel nord Italia, presenta valori che normalmente si registrano durante l'estate. In Liguria rivi e torrenti sono in secca da mesi

e questo aspetto è preoccupante: immaginiamo cosa potrebbe accadere in tema di risorse idriche durante la prossima estate. Avere una visione in prospettiva di questi fenomeni è fondamentale, in modo potersi attivare per tempo a fronte di situazioni che da momentanee rischiano di diventare durature. Una cosa è certa: mai come ora che inizia a scarseggiare, ci si sta rendendo conto di quanto l'acqua sia il bene più prezioso.

LE PALME DEL PARCO DURAZZO PALLAVICINI (prima parte)

Teresita TOTIS

La famiglia Arecaceae (già Palmae) appartiene alla classe delle monocotiledoni (Liliopsida, secondo la diffusa classificazione di Cronquist). Se, in apparenza, le palme hanno radici, tronco, foglie, apparati riproduttori con fiori e frutti come le piante dicotiledoni (classe Magnoliopsida), questi organi sono differenti.

La maggior parte delle palme possiede un apparato radicale fascicolato, cioè riunito in fasci, ma privo di radici principali grandi e ramificate. Dal seme nascono le prime radici che si fissano e nutrono la plantula ma esse hanno vita relativamente breve. Le radici successive sono molto più sviluppate, sia come numero, sia come dimensioni. Quasi sempre vengono emesse alla base del tronco, rasoterra, e possono, talvolta, uscire dallo stipite (così è chiamato il tronco delle palme) al di sopra del livello del terreno: partendo dal fusto rientrano tra le radici avventizie. Queste emissioni di radici possono essere provocate da un ambiente umido e da una irrigazione superficiale (come in *Phoenix canariensis*), ma possono essere anche stimulate da interrimento o insabbiamento naturale (come in *Phoenix dactylifera*). Talvolta lunghissime, anche più di 60 m, le radici hanno una sezione molto piccola (da 2 mm a 6÷8 mm di diametro) e sono poco o per nulla ramificate.

Le specie che crescono in regioni palustri emettono radici a trampoli e nelle palme che vivono tra le mangrovie alcune formano anse esterne, al di fuori dell'acqua, dette pneumatofori, che presentano aperture, dette pneumatodi: introducono aria che consente la respirazione alle parti vive delle radici ipogee, immerse nell'acqua e nel fango. Alcune palme vivono con radici "a trampoliere" e la base dello stipite non poggia più sul suolo. Lo stipite termina con una gemma apicale protetta dalle basi delle foglie giovani e dalle fibre delle basi fogliari più vecchie. La gemma terminale

delle piante giovani che non hanno ancora raggiunto una certa dimensione, è molto delicata e sensibile ai traumi, al gelo, ai trapianti, sia perché ancora poco protetta, sia perché non possiede molte riserve energetiche.

Nelle palme i fasci libro-legnosi decorrono lungo il fusto: per questo, in una sezione trasversale, si notano tanti fasci isolati e contigui per cui è impossibile determinare con precisione l'età della pianta (a differenza di quanto avviene nelle dicotiledoni arbustive e arboree, che evolvono verso una struttura secondaria, non vi sono anelli o cerchi annuali). Lo stipite può essere solitario, unico, o può dividersi in due (dicotomo). Nelle palme cespitose possono svilupparsi più stipiti. Altre palme sono acauli (prive cioè di stipite), certe hanno uno stipite sotterraneo. L'aspetto esteriore degli stipiti è molto variabile: nudo e liscio (come in *Jubaea chilensis*), in alcune palme del genere *Sabal* può essere coperto da spine, in altre specie è coperto da fibre lunghe e pendenti oppure da fibre e dalle basi delle foglie, oppure da spine e fibre; gli stipiti nudi possono presentare segni ad anello dovuti alla caduta delle foglie o crepe verticali.

Le foglie delle palme hanno la stessa struttura di base e le stesse funzioni delle foglie degli altri alberi. Differiscono per la loro forma e per il punto da cui nascono. Le giovani foglie escono verticalmente dal cuore della palma totalmente ripiegate, presentano una superficie ridotta per proteggersi dalla forte insolazione e per limitare l'evaporazione; in seguito, la foglia si dispiega lentamente e passa dal colore bianco giallino a quello verde, dovendo svolgere la fotosintesi. Le foglie possono essere di due tipi: palmate e pennate, frastagliate, tagliuzzate, lacerate o intere; sono composte da un picciolo detto rachide, sul quale sono attaccate le foglioline o pinne, di forma e dimensioni diverse a seconda della specie. Le foglioline sono inserite sul rachide, sia individualmente sia raggruppate; possono essere sullo stesso piano o su piani diversi. Le pinne hanno forme molto varie: lunghe e intere, lunghe e bifide, molto larghe e saldate. Le foglie palmate sono composte da un picciolo e da una lamina orbicolare (tondeggiante) sia intera, sia tagliata in segmenti; se il picciolo si arresta all'inizio della lamina, questa può finire con una ligula, se il picciolo prosegue all'interno della lamina, senza ligula, la foglia è detta costa-palmata (come nel genere *Sabal*). Tra il picciolo e la lamina può esistere un anello di tessuti rigido a forma di coppa, chiamato astula. I segmenti sono più o meno lunghi e il loro taglio può partire dal picciolo oppure all'estremità della lamina, sono rigidi e con nervature prominenti (come in *Trachycarpus wagnerianus*) o molli e flaccidi (come in *Livistona decipiens*). Il colore delle foglie può variare a seconda del tipo di suolo, dell'altitudine, della luminosità. Il picciolo può essere corto o lungo, rigido o flessibile,

armato sui suoi bordi di spine più o meno dure e lunghe (come in *Washingtonia robusta*), oppure completamente inerme; la sua base, a volte innestata nelle fibre, si allarga per aderire bene allo stipite; in alcune palme è persistente (come in *Sabal palmetto*), in altre è caduca (come in *Jubaea chilensis*); i piccioli possono essere nudi o coperti, soprattutto alla loro base, da una pruina lanuginosa o da piccole squame (come in *Brahea edulis*).

L'infiorescenza è uno spadice ed è protetta da brattee membranose dette spathe; è composta da numerosi piccoli fiori di colore verdastro oppure giallo, crema, arancio o rosso. Ogni fiore ha due verticilli di tre tepali ognuno. I fiori possono essere unisessuali o ermafroditi. Esistono palme monoiche che presentano sulla stessa pianta fiori ermafroditi oppure unisessuati separati, femminili e maschili; esistono poi le palme dioiche, quando i fiori, unisessuali, sono portati da piante diverse. La durata dei fiori è breve, da uno a pochi giorni.

Nel parco Durazzo Pallavicini sono presenti 18 specie di palme. Di seguito viene riportata la breve descrizione di ognuna.

Brahea edulis. Il nome del genere è stato dato in onore dell'astronomo Tycho Brahe (1546-1601), quello della specie è riferito ai frutti, commestibili. Originaria della Guadalupa (Messico), venne scoperta nel 1875. Lo stipite, che può raggiungere 12 m di altezza, comincia ad accrescersi 12 anni dopo la semina. Le foglie, verdi superiormente e glauche inferiormente, sono larghe, costa-palmate, coriacee, rigide, e si dividono, sulla metà, in numerosi segmenti, a volte bifidi. I piccioli sono triangolari,



ricoperti da una pruina lanosa gialla, inermi negli esemplari giovani e armati di qualche grossa spina uncinata in quelli adulti. Le infiorescenze gialle sono ramificate, corte e robuste. I frutti sono globosi, con un diametro di 3÷4 cm, appiattiti superiormente; a maturità, che si compie due anni dopo la fioritura, il loro colore vira al nero. La pianta è eliofila, prospera in terreni ricchi, pur adattandosi a quelli poveri. È resistente al freddo, sopportando punte di -16°C . Nell'isola originaria, la specie è in via di estinzione: ne rimangono infatti soltanto 1000 esemplari, a causa della introduzione, nel 1850, delle capre che mangiano i semi e le plantule.



Butia capitata. Il nome del genere di questa palma, da noi alta non più di 6 m, proviene da quello comune usato in Brasile (terra di origine, assieme ad Argentina, Paraguay e Uruguay), quello specifico deriva dal latino “caput”, ossia testa, riferito alla densa massa delle foglie, lunghe 3- 4 m, dotate di piccioli con robuste spine. I frutti, a polpa dolce e commestibile, nelle nostre regioni cadono in settembre.

Caryota urens. Il nome del genere deriva dal greco “cary” = “noce”, quello della specie dal latino “urens” = “bruciante”, a causa dei frutti caustici. È diffusa in India, Birmania, Sri Lanka e Cina. Può raggiungere 20 m di altezza ed alligna fino a 2000 m di altitudine. Lo stipite, solitario, porta poche foglie, semi-inguainanti che si staccano dallo stipite dopo il disseccamento; sono bipennate e misurano 5 m o più di lunghezza. I rami fioriferi, lunghi 1 m, hanno fiori riuniti in gruppi di tre, di cui uno femminile e due maschili, che pendono verso il basso. Al termine della fioritura e della fruttificazione, che possono durare più anni, la pianta muore. I frutti sono tondi e leggermente appuntiti, tendono al rosso e misurano 2 cm; contengono sostanze caustiche. Il seme, piccolo e globoso, può essere consumato dopo la sua cottura; è utilizzato come seme da masticare, noto come noce di Betel. La *Caryota* predilige ambienti luminosi ma non assoluti e protezione dai venti. La linfa, estratta dalle infiorescenze, può essere utilizzata, bollita o fermentata, per fare il vino di Palma, detto “toddy” (la *Caryota* è anche chiamata “palma da vino”). Una pianta adulta può produrre da 6 a 7 litri di linfa in 24 ore. Dal tronco si ricava una fecola usata per fare dei pani, dalla base delle foglie si estrae una fibra usata per fare cordami resistenti.



Chamaerops humilis. Il nome generico deriva da due termini greci: “chamat” = “basso” e “rops” = “cespuglio”; il nome specifico è riferito alle sue dimensioni ridotte, infatti è detta anche “palma nana”, ma è conosciuta anche come “palma di San Pietro”. È originaria dell'Europa meridionale

mediterraneo-occidentale (Spagna, coste dell'Italia meridionale) e del Nord Africa. È l'unica palma spontanea in Europa. Allo stato spontaneo è priva di stipite ed ha portamento cespuglioso, ma quando viene coltivata assume portamento arboreo potendo raggiungere l'altezza di 10 m. Le foglie, palmate, hanno picciolo lungo 40 cm, legnoso e spinoso ai margini. È di solito una pianta dioica ma è possibile trovare individui con fiori ermafroditi. I frutti, drupacei, sono bruni a maturità e non commestibili. Gli stipiti, quando presenti, sono coperti da fibre brune. È una pianta rustica e di facile propagazione; vive dal livello del mare fino a 1000 m. Le foglie possono essere impiegate per farne corde, panieri, cappelli.



Erithea armata. Questa specie è originaria della California meridionale e del Messico, dove vive in associazione con le palme del genere *Washingtonia* e con i saguari, cactus di grandi dimensioni. Venne introdotta in Europa nel 1876. Il nome del genere è quello di una delle esperidi, quello specifico è dovuto alla presenza di spine sui piccioli. Lo stipite può raggiungere 10 m di altezza. Le foglie, palmate e suddivise in 40÷50 segmenti di un bel colore verde azzurro argenteo, sono ricoperte da una sostanza cerosa; curiosamente, se vengono percosse, emettono un rumore

metallico. Le infiorescenze, a spadice, sono molto allungate e i fiori bisessuali e sessili sono riuniti in gruppi di tre; il frutto, non edule, più o meno globoso, matura in due anni. Palma di grande effetto estetico, esige una buona insolazione e terreno asciutto, ma resiste bene al freddo (fino a -10° C).

La seconda parte verrà pubblicata sul prossimo notiziario.

TIGLIO NOSTRANO

Tilia platyphyllos Scop. (= *T. europaea* L.)

Classe: MAGNOLIOPSIDA *;

Ordine: MALVALES **;

Famiglia: TILIACEAE. (disegno in copertina)

MORFOLOGIA. Il tiglio nostrano è un albero alto fino a 40 metri, col tronco eretto non pollonifero, rami ascendenti ad angolo acuto e rami giovani pelosi; la corteccia è di color grigio scuro con screpolature verticali che la suddividono in ampie placche allungate. Il fogliame, deciduo, è raccolto in una chioma ovata o semiglobosa. Le foglie, delle dimensioni di 6÷15 cm, sono semplici, cordate, a base asimmetrica, margine seghettato ed apice mucronato; la pagina inferiore è più o meno pelosa, soprattutto in prossimità delle nervature, il picciolo è pubescente. I fiori, che compaiono tra maggio e giugno, sono raccolti in infiorescenze, avvolte da brattee di 5÷12 cm, composte da 1÷6 fiori, penduli, di colore bianco giallognolo, dall'intenso profumo. I frutti sono noci ovoidali, dall'apice appuntito di 6 mm di diametro, glabre e persistenti, raccolte sull'asse di un'infruttescenza su cui persiste la brattea aperta all'estremità, decorrente lungo la metà superiore del peduncolo che risulta pertanto alato.

HABITAT. Questa specie è rara, assieme a frassini e ad ontani, nei boschi di querce o di faggi, fino ad una altitudine di 1200 m. Alligna su terreni freschi e ben drenati ed esige un clima umido.

DISTRIBUZIONE. Questa pianta ha un areale europeo-caucasico. In Italia è presente in tutte le regioni, tranne la Sardegna e la Puglia.

USI. Il tiglio nostrano è utilizzato soprattutto come pianta ornamentale, in particolare lungo i viali e nei giardini e parchi spaziosi, assieme ad altre specie dello stesso genere con cui tende facilmente ad ibridarsi. Il legno, di non eccelsa qualità e piuttosto tenero, è utilizzato in ebanisteria e per costruire strumenti musicali. Opportunamente trattato, diventa carboncino da disegno di ottima qualità. Dalle fibre della corteccia si possono ottenere cordami di bassa qualità e stuoie. Le api, ghiotte del nettare dei suoi fiori, producono un miele aromatico di grande pregio.

*secondo la più moderna e diffusa classificazione di Cronquist, da questo numero del notiziario la classe Dicotyledonopsida è sostituita dalla classe Magnoliopsida.

**abbiamo preferito, sempre secondo la classificazione di Cronquist, inserire la famiglia Tiliaceae nell'ordine Malvales, piuttosto che nell'ordine Columniferae.

PRO NATURA GENOVA

DIRETTORE RESPONSABILE: Davide Pambianchi

DIRETTORE: Enrico Martini

REDAZIONE: Marco Appiani, Dino Caserta

HANNO COLLABORATO A QUESTO NUMERO:
Piero Anfossi, Marco Appiani,
Enrico Martini, Teresita Totis,
Claudio Vanzo

DIREZIONE E REDAZIONE: Via Brigata Liguria 9
16121 GENOVA
☎ 3478372827.

REGISTRAZ. TRIBUNALE DI GENOVA n. 29 del 30/04/1973.
Cicl. in prop. Via Brigata Liguria 9, Genova.

Chiusura in Redazione: 25 febbraio 2023

Tiratura di questo numero: 100 copie.

IN COPERTINA: TIGLIO NOSTRANO *Tilia platyphyllos* Scop.

La scheda e il disegno dell'albero sono stati curati da Claudio Vanzo



Pro Natura Genova

Via Brigata Liguria 9 - 16121 GENOVA

sito: www.pronaturagenova.it

e-mail: info@pronaturagenova.it

IBAN: IT28Q0760101400000014757165

Conto corrente postale N. 14757165