

PRESENTE IN TUTTA ITALIA, IL RADON INQUINA SUBDOLAMENTE LE CASE. RISCHIO PIÙ ALTO PER I FUMATORI

**R**adioattività. E subito la mente corre alla bomba atomica su Hiroshima, o alle testate all'uranio impoverito usate più recentemente nei Balcani, alle centrali nucleari sparse per il mondo, alle scorie da smaltire e al rischio di incidenti. Pochi pensano che in realtà l'esposizione alla radioattività è un fatto piuttosto comune, e il protagonista di questa storia, il radon, è un gas radioattivo presente anche nelle nostre case, prodotto dal naturale decadimento dell'uranio e del torio, presenti in parecchi tipi di suoli.

Proprio poche settimane fa sono stati presentati i risultati di una ricerca epidemiologica condotta dall'Istituto superiore di sanità (Iss) in collaborazione con l'Osservatorio epidemiologico del Lazio e finanziata in parte dall'assessorato regionale all'ambiente della Regione Lazio, per valutare l'impatto del radon sulla salute.

Questo gas, circa otto volte più pesante dell'aria, ma altamente volatile, non costituisce alcun motivo di preoccupazione negli spazi aperti, in quanto viene diluito dalle correnti d'aria e raggiunge solo basse concentrazioni. Invece, salendo dal terreno può penetrare nelle abitazioni attraverso le microfessure presenti nei muri e nelle fondamenta e accumularsi nelle stanze, raggiungendo così livelli piuttosto alti.

Considerando poi che noi trascorriamo la maggior parte del nostro tempo in ambienti chiusi, i rischi per la salute umana aumentano. Infatti l'inalazione dell'aerosol radioattivo, costituito essenzialmente dai prodotti del decadimento del radon, si insinua nei polmoni, che vengono così irradiati dalle particelle emesse.

L'esposizione a questi gas è particolarmente pericolosa, tanto da comparire al secondo posto tra le cause del tumore polmonare, dopo il fumo.

A questo proposito lo studio presentato si basa su rilevamenti di radon nelle case abitate negli ultimi trentacinque anni da circa ottocento persone, di cui la metà affette da tumore polmonare.

I casi monitorati nel Lazio sono però troppo pochi, e da soli non costituiscono un campione sufficiente per una stima statisticamente significativa del rischio radon. Per questo motivo lo studio è stato condotto in ma-



Il punto

L'inalazione del gas è la seconda causa di tumore polmonare dopo il fumo  
In corso uno studio a livello europeo

## Radioattività a domicilio Radon, un infiltrato in casa

BARBARA PALTRINIERI

### INFO

#### «Baby boom» di pinguini

È stato definito un baby boom (+40%) quanto è accaduto a una colonia di pinguini Adelia stanziata presso una base giapponese in Antartide. Grazie al clima mite che ha fornito molto cibo, molti più piccoli del normale sono sopravvissuti fino al completo sviluppo.

niere finalizzata per confluire in una ricerca europea, che alla fine conterà un totale di circa 27.000 persone analizzate, una mole di dati adeguata a ottenere risultati significativi.

Questi forniranno tuttavia un quadro non del tutto completo, in quanto i casi esaminati sono in maggioranza fumatori, per cui le indicazioni che si possono trarre riguardano prevalentemente il rischio dovuto all'effetto combinato di fumo e radon. Per una migliore stima del rischio radon per i non fumatori (che è comunque molto inferiore di quello per i fumatori) servirebbero altre indagini più mirate.

In Italia purtroppo la sensibilità al rischio radon è molto bassa. Basta pensare che, a differenza di molti altri paesi, ancora non esistono normative in materia, nonostante una raccomandazione europea del 1990 in cui si invita a non superare nelle abitazioni il livello di radon di 400 Becquerel per metro cubo, nel caso di costruzioni esistenti, e di 200 per quelle da edificare.

Per quel che riguarda il radon nei luoghi di lavoro, invece, anche in Italia si sta lavorando al recepimento della direttiva 96/29 Euratom, che stabilisce le norme di sicurezza relative alla protezione sanitaria della popolazione e dei lavoratori contro i pericoli derivanti da radiazioni ionizzanti, i cui termini scadono il 13 maggio prossimo. E anche a livello locale si inizia a sentire il bisogno di cautelarsi.

«Di recente abbiamo iniziato a effettuare rilevamenti di radon negli edifici e nelle falde acquifere, nelle aree dei comuni di Ciampino e Marino, in provincia di Roma, nell'ambito di una convenzione tra questi comuni e l'Istituto nazionale di geofisica (Ingg)», afferma Luca Pizzino, del Laboratorio di geochimica dei fluidi dell'Istituto. Ma analisi di questo tipo dovrebbero essere effettuate a tappeto in tutte le zone a rischio».

Infatti il radon è presente in tutta l'Italia, anche se con concentrazioni medie diverse da regione a regione, come ha dimostrato uno studio presentato nel

1994, condotto dall'Istituto superiore di sanità in collaborazione con l'Agenzia nazionale per la protezione ambientale e gli assessorati regionali.

In particolare Lombardia, Friuli, Lazio e Campania sono le zone mediamente più colpite.

### MARE

#### Più controlli sulle petroliere

Un giro di vite contro le petroliere che lavano i propri serbatoi usando il mare come pattumiera. Lo ha annunciato il ministro dell'Ambiente, Edo Ronchi, commentando lo sversamento di petrolio provocato da un petroliera al largo dell'isola d'Elba. «Sappiamo - dice - quali sono le zone più a rischio, dove abitualmente le petroliere puliscono i propri serbatoi, ora bisogna intensificare la sorveglianza e ho già chiesto alle capitanerie di porto di collaborare».

ma anche in altre regioni si sono riscontrati valori alti di concentrazione di radon.

Ma quali sono i suoli più esposti al rischio? «All'Istituto nazionale di geofisica stiamo lavorando per mettere a punto un metodo interdisciplinare e multivariabile per la definizione e l'individuazione delle aree su cui focalizzare gli interventi volti a mitigare il rischio», continua Pizzino.

Infatti, sebbene il gas radon sia comunemente associato a rocce di tipo vulcanico, in realtà si ritrova anche in calcari, marmi e graniti. Inoltre la sua presenza è legata anche alle zone ad alto rischio sismico, in prossimità di faglie, tanto che la variabilità temporale della sua concentrazione è considerata uno strumento per monitorare l'attività sismica del suolo.

Ma non è tutto, perché il radon si discioglie in acqua, per cui si può avere un'alta concentrazione nei circuiti idrogeologici profondi, e, per esempio, nelle acque termali delle zone vulcaniche.



Il radon, gas invisibile e inodoro, sale dal sottosuolo e infiltra subdolamente nelle nostre case un aerosol radioattivo che è ormai la seconda causa di tumore al polmone

### La scheda

#### Ma difendersi è possibile Ecco cosa fare

**L**a direttiva 96/29 stabilisce il limite massimo della concentrazione di radon nei luoghi di lavoro, mentre per le abitazioni private c'è solo una raccomandazione, per cui saranno i cittadini a scegliere se adottare o meno misure preventive. Le strategie per cautelarsi dal rischio radon possono essere applicate sia alle nuove costruzioni sia a quelle già esistenti, con opportune modifiche strutturali dell'edificio. «In Italia queste tecniche sono ancora poco conosciute, ma non tarderanno a essere utilizzate, per l'attenzione sempre maggiore che si presta alla realizzazione di edifici bio-compatibili», afferma Massimo Moroni, esperto dell'Elenco nazionale esposto in bioarchitettura.

In linea di principio, per la riduzione della concentrazione del radon nelle case ci si basa sulla ventilazione degli interni, sulla aspirazione naturale o forzata dell'aria, oltre alla sigillatura delle possibili vie d'ingresso, impermeabilizzando mura e fondamenta. Inoltre una barriera efficace all'ingresso di gas nelle abitazioni, è rappresentata dalla creazione di

un vespaio sotto le fondamenta, munito di bocche d'aerazione ed eventualmente di pompe che consentano lo smaltimento verso l'esterno del radon proveniente dal sottosuolo. «Comunque le misure da adottare vanno differenziate in funzione della tipologia costruttiva e delle caratteristiche geologiche dei suoli - continua Moroni -, perché, per esempio, anche il modo in cui sono disposti i vani all'interno delle abitazioni può essere rilevante». E per averne un'idea più dettagliata si può visitare il sito <http://www.radon.it>.

Altro elemento da non sottovalutare riguarda i valori massimi stabiliti dall'Unione europea per la concentrazione di radon negli interni. Questi non devono essere intesi come soglie di rischio, entro le quali il gas radioattivo è innocuo, ma solo come limiti che tengono conto delle conformazioni geologiche dei suoli e degli attuali sistemi di mitigazione. La situazione ideale, inutile dirlo, è rappresentata dall'assenza del radon.

B. Pal.

### EMILIA

#### Acque, al 90% la depurazione

Il 90% degli scarichi urbani dell'Emilia-Romagna viene trattato in depuratori efficienti, e questo pone la regione tra i livelli più alti a scala europea: è quanto emerge dalla «Relazione sullo stato dell'ambiente in Emilia Romagna», che evidenzia un netto miglioramento delle condizioni sia dei fiumi regionali sia del mare che bagna la costa romagnola, per il quale resta tuttavia da definire ancora la causa della formazione delle mucillagini, fenomeno che tuttavia è in diminuzione. La Relazione sottolinea positivamente il programma per la riduzione e il recupero dei rifiuti (la raccolta differenziata è passata dal 4% del 1990 al 17% del '98, con punte provinciali del 25%); va bene anche la tutela dell'ambiente e delle diversità biologiche. Rimane aperto il problema degli scarichi provenienti dal settore agricolo e dagli insediamenti sparsi.

### TERRA COTTA

## Il negletto pesce bandiera finisce in parmigiana

STEFANO POLACCHI

«**C**osa ne direste di una parmigiana di pesce bandiera? È uno dei piatti cui siamo approdati dopo anni di lavoro e di confronti e penso che sia anche una sintesi del nostro territorio». Gennaro Esposito, uno degli chef-promessa di un Sud pieno di sapori, ma povero ancora di stelle, è una persona affabile, curioso e equilibrato: niente voli, ma una fantasia che coglie spunti e slide e le riporta sul terreno del suo locale di Vico Equense (081.80.28.555), la «Torre del saracino».



«La cosa che non abbiamo mai perso di vista, qui, sono i prodotti locali, la ricchezza del territorio - racconta Gennaro - Come base abbiamo un orto, in collina, che ci dà materia prima per almeno nove mesi all'anno. E poi ci sono il mare e l'allevamento di mucche e bufale, latticini, mozzarella e caciocavalli. Questa è la nostra base. Abbiamo iniziato nel '92, partendo da una

cucina tipica, vermicelli e vongole e pesce all'acqua pazza. Il locale era l'ex «Amici della vela», chiuso e riaperto e ristrutturato dal papà di Vittoria, la mia fidanzata, che si occupa di deserti e... un po' di tutto! È stato il papà, il signor Ajello, a «costringerci» in questa avventura. E direi che è stata una fortuna e una splendida avventura. Da allora abbiamo iniziato a guardarci intorno, a girare, a voler capire di più, imparare e sfidare noi stessi. Così abbiamo iniziato a crescere: prima la cucina, poi la sala e ora i vini». Ma torniamo al pesce bandiera: che c'azzecca? «È un pesce tipico di qui, chiamato anche sciabola, lungo, largo, stretto e argenteo. I pescatori lo ribattevano a mare, e considero una nullità. Una sera stavamo a cena tra di noi, e avevamo cucinato col pomodoro un po' di questo pesce: aveva un sapore particolare, molto fine, consistente, morbido, ma difficile da mangiare per le spine. Ma noi da quel sapore siamo partiti, e dagli ingredienti che ci offre la terra qui. Lo abbiamo sfilettato, per togliere le spine, e abbiamo pensato di abbinarlo agli altri prodotti: allora ne è uscito un

piatto che ha la fragranza del pesce, la sapidità della mozzarella, la freschezza del basilico e del pomodoro, il contrappunto delle melanzane e il carattere del fritto. Insomma, un gran piatto, io penso, e ha anche avuto un bel successo: da abbinare con un Lacrima Christi del Vesuvio, rosso di Mastroberardino».

**LA RICETTA**  
**Parmigiana di pesce bandiera con melanzane saltate all'origano fresco e salsa di pomodorini**

Pesce bandiera 1 kg; melanzana media; pomodorini freschi 500 gr; olio extravergine d'oliva 50 gr; 2 spicchi d'aglio sbucciato; 2 rametti d'origano fresco; 2 rametti di basilico fresco, sale, pepe, olio di semi d'arachide 250 gr; farina «00» 300 gr; mozzarella di bufala 400 gr; 3 uova intere. Esecuzione: sfilettare il pesce bandiera togliendo la lisca centrale e privandolo con una pinzetta di tutte le spine. Sfilettare il pesce con una retina sotto acqua corrente per togliere il colore argenteo, poi ritagliare dei rettangoli lunghi 7 cm circa, e conservare in frigo. Spac-

care i pomodorini e privarli dei semi. In una padella con olio d'oliva far imbiondire l'aglio e poi aggiungere i pomodorini e metà del basilico. Salare, cuocere a fuoco forte per 3 minuti. Poi togliere aglio e basilico e passare al passatutto. Sbucciare la melanzana, togliere la mollica centrale e tagliarla a cubetti. Tagliare la mozzarella in fettine di ugual misura dei pezzi di pesce. Infarinare il pesce e la mozzarella, fare delle parmigiane sistemando prima un pezzo di pesce, poi una fetta di basilico, la mozzarella, il basilico e ancora il pesce. Saltare le melanzane a cubetti nell'olio d'oliva, aglio e origano. Scaldare l'olio di arachidi in una pentola capace dai bordi abbastanza alti. Passare, tenendola unita con la mano, la parmigiana nell'uovo battuto con sale e pepe e friggerla adagiandola nella pentola con olio bollente, dorare da una parte e dall'altra per un totale di circa 4 minuti. Sistemare la salsa di pomodoro a specchio nei piatti individuali, adagiarvi sopra la parmigiana di pesce, guarnire con le melanzane saltate, origano fresco, basilico e un filo d'olio d'oliva ai bordi del piatto.

### ALBANIA

#### Devastate le aree verdi

A Tirana negli ultimi dieci anni circa il 75% delle zone verdi è stato occupato da costruzioni illegali e circa 10.000 chioschi sono stati costruiti. Negli ultimi cinque anni sono stati poi distrutti circa 50.000 ettari di foreste, soprattutto lungo le strade che costeggiano i centri urbani. L'allarme è stato lanciato dai rappresentanti dell'Agenzia albanese per l'ambiente. Esperti del centro di studi geografici di Tirana hanno detto che le zone d'interesse turistico di Durazzo, Valona, Saranda sono usate soltanto per ottenere profitti momentanei. Il direttore del centro, Skender Sala, ha affermato che le organizzazioni statali del turismo e dell'ambiente si sentono impotenti di fronte agli abusi e allo sfruttamento. Anche la flora e la fauna delle zone costiere sono state danneggiate.

