

Ambiente & Salute

Radon e Tenorm, una coppia poco raccomandabile

Procopio: Crotonese un caso unico

E' radioattività naturale. Il punto è che non è quella tipica del territorio o meglio quella sprigionata dalle rocce che contraddistinguono la città di Crotonese, ma una radioattività aggiunta, "imposta" dice Salvatore Procopio, fisico sanitario dell'Arpacal, sprigionata da materiale chimicamente inerte provenien-

te dal residuo di lavorazione della fosforite, largamente usato qui e altrove, sia per i fondi stradali che, a quanto pare, nei vespai delle abitazioni. Li chiamano Tenorm (Technically Enhanced Norm) e sono classificati come rifiuti speciali non pericolosi; se da un lato erano considerati inerti e idonei per riempire

strade, piazzali e fondamenta; dall'altro possono provocare un aumento del rischio derivante dal livello di radioattività del radon, gas responsabile del tumore al polmone.

La sua Mary's House, realizzata in scala nei sotterranei del laboratorio fisico "Ettore Majorana" di Catanzaro e

riempita alla base con le scorie del forno fosforo provenienti dall'ex Ciapi, (di cui ci siamo già occupati su queste colonne), è entrata a fare parte della letteratura scientifica. Grazie ad essa, il fisico dell'Agenzia regionale per la protezione dell'ambiente, ha dimostrato che il vespaio di una casa realizza-

to con i tenorm, anche conosciuti come metasilicati, produce un incremento di radioattività di 100/110 becquerel al metro cubo. A Crotonese, in passato, è stato fatto largo uso di questo materiale, ma se il problema per i sotterranei stradali non si pone, perché il radon sprigionato si disperde nell'at-

mosfera, a destare preoccupazione oggi sono le concentrazioni indoor, negli ambienti chiusi, in quanto le scorie del forno fosforo stipate nelle fondazioni, o, peggio, sotto i pavimenti, aggiungono un'ulteriore carica radiologica alla dose di radioattività naturale del terreno e della stessa abitazione.

Non solo rischio chimico ma anche radiologico. A Crotonese l'attenzione è sempre stata rivolta ai metalli pesanti e mai alle trasformazioni dell'atomo nei residui della lavorazione della fosforite. I cosiddetti inerti che dal punto di vista fisico, però, inerti non lo sono mai stati. Come ha fatto a capire ciò?

"Tutto è iniziato nel 2008 quando ho vinto il concorso all'Arpa. Poiché il Servizio di fisica non esisteva, ho istruito una procedura interna di protezione per i nostri lavoratori che quando andavano sui vari siti a fare campionamenti misuravano la radioattività. Il 12 dicembre dello stesso anno, mentre i miei colleghi andavano in Syndial a fare le misurazioni, mi sono attrezzato per capire che tipo di sito fosse".

Allora non esisteva letteratura scientifica al riguardo?

"No! Premetto che frequentavo i radioprotettisti nazionali, che non siamo molti e quindi ci conosciamo tutti, e la problematica Crotonese non era mai emersa nei convegni. Ero venuto a conoscenza che alcuni colleghi dell'Ispra avevano fatto delle misurazioni sulle aree Syndial e li ho chiamati per capire che tipo di radioattività ci fosse. La risposta fu: 'Non abbiamo mai fatto misure, ma una ricostruzione sulla produzione e lo stoccaggio dei materiali messi sul piazzale'. L'Ispra, quindi, subito dopo che Crotonese era stato dichiarato Sito di interesse nazionale, non aveva mai fatto misure. Non esistevano documenti a riguardo, salvo quella che, con rispetto di chi lo ha scritto, io definisco una buona relazione di archeologia industriale".

E così inizia tutto...

"Cominciamo a fare le prime misure, e poiché utilizzavo uno strumento da campo, quando ho registrato i risultati, pensando di sbagliare, ho coinvolto altri laboratori, compreso quello di Cozenza che è più strutturato. Nel frattempo partecipavo alle prime conferenze di servizio alla Provincia e lì ho scoperto che Syndial su Crotonese non aveva istituito il Servizio di radioprotezione per i propri lavoratori, la problematica

A COLLOQUIO CON IL FISICO DI ARPACAL CHE STUDIA DA ANNI I MATERIALI DEL FORNO FOSFORO UTILIZZATI PER LE STRADE E LE FONDAZIONI DELLE CASE

CONCRETO CEMENTIZIO
MARSETTO PAVIMENTAZIONE
RESIDUI FOSFORICI (TENORM)

LA MARY'S HOUSE

Sezione della abitazione in scala utilizzata per analizzare gli effetti dei tenorm sul radon, il gas naturale altamente cancerogeno che sale dalla terra nelle case; in arancione indica le fondazioni, celeste il vespaio di riempimento sotto il pavimento. Gli studi del dottor Procopio sono partiti nel 2008 ed hanno avuto una prima risposta sul campo nel 2012, grazie alla lungimiranza dell'allora assessore regionale all'Ambiente Franco Pugliano. La prova della pericolosità del gas radon associato ai tenorm è arrivata con la Mary's House



radiometrica era stata completamente disattesa e non si capisce perché, visto che a Gela e in altri posti il Servizio c'era".

Diciamo che non esisteva il problema dei tenorm?

"Esatto, il Sin è stato dichiarato tale tenendo conto dell'inquinamento da metalli pesanti. Ma lo scotico dei piazzali che vedete lì fermi da secoli, nell'attuale ex Agricoltura, ha dimostrato che i primi 40/60 centimetri sono costituiti da scarti di fosforite, tutte quelle buche oggi coperte dai teli sono aree in cui sono stati rinvenuti tenorm".

Cosa è successo con Syndial?

"Si è adeguata, ha nominato un esperto qualificato e istituito il Servizio di radioprotezione; ha chiamato tecnici di laboratori ed università che hanno confermato la presenza di metasilicati. Tutto è stato messo per iscritto ed oggi,

finalmente, abbiamo le carte che ci consentono di affermare che questo è uno dei problemi da affrontare più seriamente in città, anche perché il materiale è stato usato altrove ma non sappiamo dove".

Ci sembra che in alcune aree al di fuori di Pertusola il problema è stato risolto.

"Il piazzale del Ciapi, per esempio, è tornato come prima, non c'è rischio radiologico, è stato scotico e gestito in sicurezza per la popolazione e i lavoratori. La stessa cosa vale per molo Giunti dove il mare ha eroso e fatto affiorare per caso scorie di fosforite: anche lì i livelli di radioattività sono ritornati nella normalità".

Le reazioni a livello istituzionale?

"Dopo dieci anni anche all'Ispra si sono accorti che esiste un problema e in Prefettura dopo vari tentativi è stata isti-

tuita una commissione tecnica a cui spetta il compito di dare il parere e rilasciare il nullaosta ai progetti di rimozione o di bonifica di un sito contaminato da radiazioni ionizzanti".

Nell'area industriale, per esempio in prossimità o sulle discariche, che livelli di radioattività ci sono?

"Su Farina di Trappeto e sull'arenile in prossimità del fiume Esaro c'è un livello di radioattività ambientale naturale sette/otto volte superiore a quello a cui è esposto un cittadino crotonese in condizioni di normalità. Diverso è per la discarica di Armeria dove non sono state rilevate tracce di radioattività poiché era a servizio di produzioni diverse".

E' evidente che la discarica deve essere rimossa.

"Un intervento in sicurezza non è assolutamente proponibile, si spreche-



spai, come abbiamo certificato per la scuola di San Francesco, allora potrebbe essere stato usato in molte case".

Ci vorrebbe un piano di prevenzione e protezione?

"Sì, ma non abbiamo idea dove sia stato usato questo materiale, di conseguenza, per fare una mappa non ci sono tante strade: bucare la città con criterio. Tuttavia, ribadisco, all'esterno il problema radon non esiste perché si miscela con l'atmosfera; il problema è nei luoghi chiusi, ecco perché ho chiesto di misurare di nuovo il radon dopo la prima campagna vorrei essere più certo e più accurato dal punto di vista della campionatura".

Nella prima campagna di monitoraggio cosa era emerso?

"Ho realizzato la prima campagna di misure nella provincia di Crotone gra-

il vespaio di quella casa è stato realizzato con gli scarti della fosforite. Nel caso di un capannone dell'Enel è stata proprio l'elevata presenza di radon ad orientarci e a fare un carotaggio dal quale sono emersi, appunto, gli scarti industriali".

OVUNQUE RESIDUI

Nelle foto a lato il dottor Salvatore Procopio a colloquio con la nostra collaboratrice e mentre illustra il funzionamento della Mary's House. In alto scorie del forno fosforo affiorati in diversi punti della città negli ultimi dieci anni: da sinistra la vecchia cisterna ed il piazzale davanti al Museo civico sul castello di Carlo V, attualmente oggetto di rilievi al fine di elaborare un piano di bonifica che possa portare alla riapertura della fortezza spagnola; la banchina di molo Giunti nel punto in cui fu ripristinata dopo una forte mareggiata a cavallo tra anni sessanta e settanta; il piazzale davanti all'ex pronto soccorso dell'ospedale civile prima la buca degli scavi archeologici venisse rioperata; il distributore di carburanti di via Mario Nicoletta

In un palazzo devono temere la presenza di radon gli inquilini del primo piano o di quelli successivi? "La radioattività non si trova nei seminterrati ma ai piani superiori, complice la costruzione dotata di ventilazione forzata, per cui il radon sale per l'effetto camino".

Negli ambienti indoor quale protezione è possibile attuare?

"Non sempre arieggiare funziona. Ma la soluzione è banale: basta realizzare un vespaio ventilato. Per i palazzi in cui sono stati utilizzati i tenorm si può bonificare depressurizzando il vespaio. Il problema in realtà non è la bonifica, o meglio, è un problema successivo: in prima battuta bisogna considerare che il radon genera mortalità perché purtroppo non sappiamo che c'è".

Un killer silenzioso, insomma, che si combatte con i rilievi, le misurazioni?

"A Crotone bisogna monitorare per cercare la presenza di tenorm, stabilirne l'entità e avviare azioni di bonifica permanenti, che non vuol dire abbattere le case. La nostra idea è di replicare le misure e fare un campionamento più puntuale in collaborazione con i fisici assunti a tempo determinato dall'Arpacal per il Sin. Purtroppo i fisici andranno via, erano legati al commissario Belli che, come sappiamo, non ha rinnovato, prima della scadenza del suo mandato, la convenzione. E se non ci sono forze nuove, misurare diventa difficile".

Anche il dipartimento Arpacal di Crotone andrebbe rafforzato.

"Mi piace l'idea che su Crotone si sia acceso un lume da parte del management aziendale, ma c'è stato un momento in cui quel dipartimento volevano raderlo al suolo; tra l'altro è uno dei più moderni, la sede è di proprietà dell'Agencia e si trova su un sito di interesse nazionale, motivo per cui dovrebbe funzionare non trentasei ore la settimana, ma tutti i giorni da mattina a sera".

La Calabria regione a rischio?

"In mancanza di misure e di dati, l'Istituto superiore di sanità l'aveva classificata non a rischio. Oggi c'è invece grande attenzione verso il gas radon perché non si comprende il numero dei morti di tumore al polmone".

Il problema del radon non è ancora percepito in termini di prevenzione.

"Penso che l'ambiente non sia percepito in termini di prevenzione. In realtà l'ambiente è come la sanità. Come avviene negli screening sanitari, un investimento sul radon significa prevenire perché saranno risparmiate delle vite fra trent'anni. Il gas radon è subdolo: se mi espongo adesso, mi ammalierò fra venticinque/trent'anni".

© RIPRODUZIONE RISERVATA



rebbero solo soldi; su Farina di Trapeto bisogna fare una bonifica in senso stretto poiché ci sono entrambe le matrici inquinanti. Syndial, dopo tante peripezie, ha deciso che le discariche devono essere rimosse e l'esperto qualificato ha firmato la relazione di radio-protezione, una novità assoluta".

Esistono altri casi come Crotone?

"Crotone è un caso esemplare, unico nel suo genere. C'è stato un caso simile in Spagna segnalato anni fa a Reggio Calabria, in un convegno, da una ricercatrice spagnola; in quel caso però le abitazioni erano situate vicino ad una discarica. Non conosciamo invece aree dove il materiale proveniente da questo tipo di rifiuti industriali sia stato utilizzato come è stato fatto qui".

Piazzale ex Ciapi, via Fermi, via Gallucci, il piazzale dell'Ospedale civile, il castello... Sarebbe il caso

di fare un monitoraggio a tappeto?

"A Crotone, si sa, qualsiasi lavoro di scavo, sia scritto in un'apposita circolare, deve essere accompagnato da analisi radiometrica per vedere se c'è contaminazione da tenorm. In alcuni casi i materiali fosfatici usati come inerti per il fondo stradale sono stati rinvenuti per caso, come in via Gallucci dove i lavori sono stati avviati senza aver fatto preliminarmente nulla: scavando, il materiale è stato riconosciuto da un operaio che aveva lavorato in un altro sito e i lavori sono stati bloccati. In altri casi il materiale è stato usato in maniera spropositata, come in via Fermi dove, sotto uno strato di quindici centimetri di bitume, c'è più di un metro e mezzo di scorie del forno fosforo come dimostrano i carotaggi. Sono tuttavia convinto che la questione più seria sia legata agli ambienti indoor perché se il materiale si prestava straordinariamente ad essere usato anche per i ve-

zie all'assessore regionale Francesco Pugliano ed erano emersi valori anomali per la città".

Da qui l'idea di costruire una casa in miniatura, la Mary's House?

"Sì. L'abbiamo costruita con le tecniche degli anni settanta, con un volume di materiale, i tenorm, proporzionale a quello presente nel vespaio di una casa di cento metri quadrati. Ebbene, abbiamo riscontrato un incremento di 100/110 becquerel al metro cubo di radioattività naturale proveniente da una componente propria del territorio più quella sprigionata dal materiale utilizzato".

I cittadini che hanno un ragionevole dubbio dovrebbero fare da sé misurando la radioattività in casa propria?

"Solo così si può capire se la radioattività è propria del territorio oppure se

**QUEL MATERIALE È DAPPERTUTTO
MA PURTROPPO NON SAPPIAMO DOVE
E SE SOTTO LE STRADE È INNOCUO
LO STESSO NON SI PUÒ DIRE NELLE CASE**