

Due convegni su «Amianto e Uranio in Val di Susa»

Il contributo della Società Geologica Italiana ad un tema di grande rilevanza sociale

Presentazione di:

Rosalino Sacchi, Accademia delle Scienze di Torino.

David Govoni, Sezione Giovani, Società Geologica Italiana.

Luca Micucci, Sezione Giovani, Società Geologica Italiana.

Il 27 gennaio 2006 la Sezione Giovani della Società Geologica Italiana ha organizzato a Roma un pubblico convegno sul tema «Amianto e Uranio in Val di Susa: un approccio geologico». Gli organizzatori hanno interpretato il diffuso disagio di chi constatava il silenzio della scienza ufficiale, soprattutto di ambito geo-mineralogico su un tema scottante: il rischio-salute, reale o presunto, legato alla presenza di minerali nocivi lungo il tracciato progettuale della nuova e controversa linea ferroviaria Torino-Lione. Centrato sugli aspetti geo-mineralogici (anche se non sono mancati due contributi di carattere medi-

co-epidemiologico), il convegno ha offerto a vari, qualificati studiosi l'occasione per affrontare il tema sotto molteplici angolazioni, fornendo ai convenuti ciò di cui più si lamentava la scarsità, e cioè dati.

I dati presentati a Roma hanno innescato e alimentato un secondo convegno in forma di tavola rotonda, quindi di diversa impostazione, svoltosi a Torino il successivo 5 maggio, organizzato congiuntamente dall'Accademia delle Scienze di Torino e dalla Società Geologica Italiana con la collaborazione di due Dipartimenti dell'Università degli Studi di Torino (Scienze della Terra e Scienze Mineralogiche e Petrologiche).

È parso utile raccogliere in un unico fascicolo il materiale dei due convegni. Per quanto riguarda il primo, abbiamo raccolto i contributi che i relatori ci hanno fatto pervenire. Del secondo convegno, data la sua diversa struttura, presentiamo qui solo i riassunti estesi di due relazioni introduttive, insieme al comunicato-stampa emesso in chiusura.

IL CONVEGNO DI ROMA (27 GENNAIO 2006)

Il convegno è nato dalla volontà della Sezione Giovani SGI di legare le Scienze della Terra ad importanti questioni di rilevanza sociale, portando avanti quanto già fatto dalla SGI con il convegno dal titolo «le problematiche geologiche connesse alla costruzione del ponte di Messina» organizzato dalla Società Geologica Italiana nel dicembre 2005 presso il Dipartimento Scienze della Terra dell'Università di Roma - La Sapienza, e promosso dall'allora Presidente SGI, prof. Uberto Crescenti.

L'incontro, a margine dello specifico tema tecnico-scientifico aveva fatto nascere una appassionata riflessione a proposito del ruolo e competenze del professionista e studioso di scienze della terra nella progettazione/valutazione delle «grandi opere».

È sembrata agli scriventi evidente l'opportunità di organizzare in ambito SGI un incontro sulle opere in sotterraneo previste in Val di Susa per la costruzione del Treno ad Alta Capacità (o TAV come viene più diffusamente chiamato).

All'interno del vasto panorama di argomenti correlati al progetto TAV è stato deciso di centrare il dibattito sui temi specifici di amianto e uranio che rappresentano alcuni punti critici della «questione ambientale» su cui si è concentrata anche buona parte della discussione pubblica e mediatica.

Il convegno è stato sconvolto, nei suoi aspetti logistici, da un'ondata di maltempo, che ha bloccato gli aeroporti del nord-Italia, producendo ritardi e impedendo l'arrivo di

due relatori. I quali comunque hanno trasmesso le loro presentazioni in «Power Point» che insieme alle altre, sono state rese disponibili sul sito www.giovanigeologi.it.

Dopo il discorso di apertura degli organizzatori e del professor FORESE CARLO WEZEL, presidente della Società Geologica Italiana, ha preso la parola il moderatore prof. IGNAZIO TABACCO, dell'Università degli Studi di Milano, per introdurre le relazioni.

In apertura, le due società che gestiscono il progetto nel versante italiano hanno illustrato lo stato di avanzamento delle prospezioni con due relazioni, opera di BARTOLO DI NUZZO (RFI, per il tratto nazionale) e di FRANCO GALLARÀ (LTF, per il tratto internazionale): due presentazioni significative per valutare lo stato di fatto, in un convegno che si è alimentato di dati, proponendosi all'insegna della concretezza. Si sono poi susseguite le relazioni destinate a illustrare aspetti specifici.

La relazione introduttiva (MARCO GATTIGLIO & ROSALINO SACCHI) dopo aver tratteggiato i lineamenti geologici della bassa Val di Susa nel suo versante sinistro, destinato ad ospitare l'opera in progetto, evidenzia il netto stacco coincidente con il limite tra i due domini, subalpino e penninico, descrive le possibili localizzazioni delle rocce asbestifere: il monte Musinè, dove lo sviluppo di fibre è limitato ai giunti ed alle zone di taglio, e la media valle, nella quale ofioliti dell'unità penninica intersecano il tracciato presso Condove-Caprie e presso Susa. Fornisce valutazioni preliminari di cubatura del marino amiantifero. Queste valuta-

zioni hanno carattere dichiaratamente preliminare, e un'incertezza espressa dall'ampio *range* di valori indicato. Sono comunque le prime prodotte con metodo professionale e hanno fornito valori modesti (se confrontati col «curriculum» minerario della regione), i quali comunque fanno giustizia di dati stravaganti pubblicizzati dai media.

La relazione descrive altresì la localizzazione delle rocce granitiche, possibili ospiti di mineralizzazioni uranifere e sintetizza i risultati delle indagini (comprese le misure di radioattività) effettuate sulle rocce granitiche più «indiziate», e cioè quelle del Massiccio di Ambin, indagini che non hanno rilevato alcuna concentrazione significativa, in accordo con le analisi reperibili in letteratura, che danno tenori in uranio normali, dell'ordine di poche ppm. La pericolosità dell'uranio, si sottolinea, consiste essenzialmente nella produzione del gas radon, tema ripreso in un'altra relazione (CIGNA) e poi a Torino il 5 Maggio in un delle relazioni introduttive (BORIANI).

ROBERTO COMPAGNONI & CHIARA GROppo descrivono dettagliatamente gli asbesti e le rocce che li contengono, con particolare riferimento alla situazione della Val di Susa. In particolare, si soffermano sulla struttura cristallografica dei minerali classificati come amianti, che in Val di Susa sono essenzialmente tre (crisotilo, tremolite e actinolite). Ne descrivono associazione, giacitura, contesto geologico e condizioni genetiche; descrivono anche i sofisticati metodi diagnostici – essenzialmente microscopia elettronica e spettroscopia – oggi utilizzati stante la difficoltà di identificare le fibre per via ottica.

ARRIGO CIGNA affronta il problema del rischio radiologico legato alla presenza di elementi della famiglia dell'Uranio. Data la scarsa capacità di penetrazione della radiazione alfa (submicroscopica nel solido e centimetrica in aria) il rischio legato ai due elementi radioattivi uranio e torio risiede unicamente nella loro capacità di produrre, nella catena di decadimento, il gas radon che a sua volta decade dando radionuclidi ad effetto cancerogeno per le vie respiratorie, e che può raggiungere concentrazioni pericolose e patogeniche in ambienti sotterranei chiusi (cantine, grotte, catacombe, gallerie inattive). Non mancano annotazioni particolarmente significative, come quelle che seguono.

Nelle varie province italiane i valori medi misurati in ambiente chiuso si differenziano sensibilmente, restando sempre ben al di sotto della soglia di pericolosità, ma non mostrano una correlazione con la mortalità da tumori dell'apparato respiratorio. Ciò mostra «come gli effetti sanitari ipotizzati per le basse dosi secondo il criterio prudenziale di una correlazione dose-effetti lineare senza soglia (la cosiddetta «LNT hypothesis», Linear No Threshold) siano con tutta evidenza sovrastimati».

Sia la letteratura, sia le normative sul rischio radon si riferiscono sempre alla situazione di ambiente chiuso. In particolare, nel caso della Val di Susa, il rispetto dei limiti di dose efficace alle persone è un problema che va risolto opportunamente (mediante ventilazione) per i lavoratori in galleria, mentre il radon rilasciato dagli inerti estratti dallo scavo si diluisce in aria e si disperde rapidamente nell'atmosfera senza dare origine a fenomeni di accumulo. «Per questo motivo all'esterno non si raggiungono mai valori tali da dover mettere in atto provvedimenti di radioprotezione»: la concentrazione scende a qualche Bq/m³ e di conseguenza il problema «non si pone».

Al tema del rischio radiologico è dedicato anche il contributo di PAOLO VOLPE, che presenta dati originali

sulla concentrazione di radon in acque sorgive delle valli Susa e Pellice. I valori riscontrati (del tutto analoghi a quelli ottenuti da LTF con altra serie di analisi) sono al di sotto della soglia di allarme e, tranne uno, anche al di sotto della soglia di attenzione: conferma indiretta del basso tenore in uranio delle rocce della valle. Interessante il confronto con le acque della Val Pellice, nelle quali il radon disciolto è assai più abbondante. Dal punto di vista geologico, la differenza importante tra le due Valli è la diffusa presenza in Val Pellice di un Permiano, meta-vulcanitico pro parte, e cioè di quello che altrove è sempre stato il target principale della prospezione uranifera. Cf. la relazione di GATTIGLIO & SACCHI sulla recente ri-datazione del presunto Permiano del Massiccio d'Ambin.

ELENA BELLUSO *et alii* presentano una ricerca su reperti autoptici di tessuti polmonari di bovini, nei quali è stata effettuata la conta delle fibre. Originale quanto efficace, il metodo consente di discriminare i dati relativi esclusivamente alla esposizione ambientale locale, escludendo quelli «inquinati» da pendolarismo lavorativo e da esposizione occupazionale occulta. I valori (circa 50.000 fibre per grammo di tessuto secco) ottenuti in Val di Lanzo e bassa Val di Susa (aree con esteso affioramento di rocce amiantifere) sono di circa 100 volte superiori a quelli dell'Astigiano, e cioè di un'area di riferimento prescelta in quanto priva di fonti naturali, evidenziando così la differenza di esposizione naturale alle fibre di amianto. Il dato è tanto più interessante, quando confrontato con quelli contenuti nelle relazioni dei medici (CATTANEO *et alii*; PIRA).

La relazione di ANDREA CATTANEO, DOMENICO MARIA CAVALLO & VITO FOA, oltre a illustrare la distinzione tra la patologia polmonare (dose-dipendente) e quella pleurica (non dose-dipendente), presenta alcuni dati quantitativi, attinti a varie fonti, sulle concentrazioni di fibre aerodisperse in ambienti diversi e sull'incidenza delle patologie da esposizione a fibre di amianto. I casi di mesotelioma pleurico o peritoneale non riconducibili a esposizione professionale sono, in Italia, dell'ordine di 200 all'anno, e sono spiegabili col fatto che ambienti a contenuto nullo di fibre aerodisperse sono inesistenti. [*n.d.r.*: pensando a quei duecento casi, che dire se non che l'incidenza del mesotelioma sembrerebbe una lotteria gestita dalla Parca? Mediando tra dati indoor e outdoor contenuti nella tab. 1, e adottando un valore ottimistico dell'ordine di 0,2 fibre per litro, risulta infatti che un umano inspira ogni giorno alcune migliaia di fibre (la maggior parte delle quali vengono smaltite entro pochi giorni dal tessuto ospite, fortunatamente!).]

Nella relazione di ENRICO PIRA, rivestono particolare interesse i dati sulla Val di Susa, attinti al Registro dei Mesoteliomi Maligni (attivo dal 1990). Nel triennio 1999-2001 i casi segnalati sono 14 e i loro dati anamnestici mettono in evidenza la difficoltà di identificare la natura dell'esposizione a fibre aerodisperse: un caso appare riferibile a esposizione ambientale, cinque a «sicura esposizione professionale», e cinque a esposizione professionale possibile o probabile, mentre per gli altri tre l'informazione non ha potuto essere raccolta. La sostanziale assenza di un riscontro epidemiologico alla pluridecennale attività della cava di Balangero, con la sua enorme aerodispersione di fibre, è particolarmente interessante in quanto, dato il lunghissimo tempo di latenza del mesotelioma (cf. la relazione di CATTANEO *et alii*), ci si potrebbe aspettare nei nostri anni un picco di frequenza della patologia

nell'area circostante. La sua assenza sembra dimostrare che la diluizione in atmosfera è sufficientemente rapida da portare la concentrazione delle fibre al di sotto della soglia di rischio, anche partendo da un valore altissimo.

Infine, la relazione di ALBERTO MAFFIOTTI, della quale viene presentato un riassunto molto ampio, illustra con dettaglio la politica di monitoraggio dei rischi ambientali messa a punto dall'ARPA-Piemonte in fun-

zione della più importante tra le opere della fase progettuale, e cioè il «cunicolo» di Venaus. Non limitandosi al tema amianto-uranio, l'autore fornisce un'utile panoramica sui fattori di rischio nel loro insieme, estendendo il discorso a rumore, vibrazioni, idrologia, componenti biotiche.

Il convegno si è chiuso con un interessante dibattito che ha coinvolto persone del pubblico e i relatori.

IL CONVEGNO DI TORINO (5 MAGGIO 2006)

Ospitato dall'Accademia delle Scienze nella settecentesca, prestigiosa Sala dei Mappamondi, il convegno si è strutturato come una Tavola Rotonda che ha raccolto alcuni tra i più qualificati rappresentanti delle Scienze geomineralogiche italiane, introdotta da due relazioni dedicate ai due temi del convegno (amianto e uranio). La prima è stata tenuta da ATTILIO BORIANI, dell'Università degli Studi di Milano, presidente del 32° Congresso Geologico Internazionale. Dato il notorio legame genetico tra rocce granitiche ed arricchimenti in minerali uraniferi, la relazione era intitolata «I Graniti e l'uranio». Nella seconda relazione («Gestion de l'amianté sur les chantiers du tunnel de base du Lötschberg») GERARD SEINGRE ha fatto riferimento all'esperienza del traforo del Lötschberg, ormai ultimato, e per il quale è stato progettista e responsabile della sicurezza-amianto. Esperienza particolarmente importante, in quanto ispiratrice della metodologia adottata nel progetto TAV. Di entrambe le relazioni viene fornito qui di seguito un riassunto esteso.

Presiedevano il prof. PIETRO ROSSI, presidente dell'Istituzione ospitante e il prof. FORESE CARLO WEZEL, presidente della Società Geologica Italiana.

Alla tavola Rotonda hanno partecipato:

- il Direttore dell'ARPA Piemonte, VINCENZO COCCOLO;
- il past President della Società Geologica Italiana e della Associazione Italiana Geologi Applicati, UBERTO CRESCENTI;
- il responsabile degli studi geologici di base per il Traforo del Brennero (versante italiano), GIORGIO VITTORIO DAL PIAZ;
- il Presidente della Società Italiana di Mineralogia e Petrografia, PIERFRANCO LATTANZI;
- Il direttore della Unità torinese del Dipartimento di Geoscienze e Georisorse del C.N.R., RICCARDO POLINO;
- il Presidente della Federazione Italiana Scienze della Terra, CESARE RODA;
- TULLIO REGGE, professore emerito del Politecnico di Torino.

I partecipanti, oltre a basarsi sulla loro specifica conoscenza del tema (anche nei suoi aspetti regionali, per alcuni di loro) hanno avuto a disposizione sia i dati del convegno di Roma, sia quelli della sostanziosa relazione Aprile 2006 prodotta da COWI A/S per la Commissione Europea (messi a disposizione in rete, sia gli uni che gli altri), sia altri dati di fonte RFI e LTF. Esauroita la discussione, i due chairman hanno tirato le somme in un comunicato stampa riportato qui di seguito, e che è stato trasmesso sia ai *media*, sia alle Amministrazioni locali ed al

mondo politico. Il riscontro è stato pari a zero, attestando di una incomunicabilità che dovrebbe essa stessa rappresentare un motivo di riflessione per il mondo delle Scienze della Terra (o forse per il mondo scientifico in generale).

APPENDICE:

CONVEGNO DEL 5 MAGGIO 2006 - COMUNICATO STAMPA

a cura di: prof. PIETRO ROSSI, *Presidente dell'Accademia delle Scienze di Torino*; prof. FORESE CARLO WEZEL, *Presidente della Società Geologica Italiana*.

Venerdì 5 maggio 2006 si è tenuto, nella Sala dei Mappamondi dell'Accademia delle Scienze di Torino, un incontro su «Amianto e uranio in Val di Susa», organizzato dall'Accademia stessa e dalla Società Geologica Italiana con la collaborazione del Dipartimento di Scienze della Terra e del Dipartimento di Scienze Mineralogiche e Petrologiche dell'Università degli Studi di Torino. L'incontro, che faceva seguito al convegno organizzato dalla Società Geologica Italiana (sezione giovani) a Roma il 27 gennaio scorso, si è proposto di fare il punto sulle conoscenze disponibili in ordine alla presenza di amianto e uranio in Val di Susa – dov'è previsto lo scavo di un tunnel ferroviario in grado di sostenere un traffico ad alta capacità e a velocità sostenuta – attraverso l'intervento dei più qualificati esponenti della comunità scientifica italiana in ambito geologico e mineralogico.

L'incontro, presieduto dal prof. Pietro Rossi (presidente dell'Accademia) e dal prof. Forese Carlo Wezel (presidente della Società Geologica Italiana), è stato aperto dal saluto dei rappresentanti della Regione Piemonte e della Provincia di Torino, presenti in maniera significativa: tra di essi gli assessori regionali Daniele Borioli e Nicola De Ruggiero, gli assessori provinciali Angela Massaglia e Franco Campia, il presidente della Commissione Tecnica Ministeriale Luigi Rivalta e il consigliere Regionale Angelo Burzi.

Le relazioni introduttive sono state tenute rispettivamente dall'ing. Gerard Seingre (Lausanne), progettista e responsabile del progetto «sicurezza-amianto» per il traforo del Lötschberg, e dal prof. Attilio Boriani (Milano), presidente del 32° Congresso Geologico Internazionale, rispettivamente sul problema dell'amianto e sul problema dell'uranio. Alle due relazioni ha fatto seguito una tavola rotonda, con la partecipazione di [omissis: i nomi dei partecipanti sono stati citati in precedenza]. Alla fine del dibattito è intervenuto il sindaco di Condove Barbara Debernardi, in rappresentanza dei sindaci dei comuni interessati.

Dall'incontro è emerso che sulla situazione geologica della Valle di Susa si dispone ormai di una massa di dati rilevante soprattutto per quanto riguarda la tratta internazionale del tracciato previsto per la TAV, mentre la situazione del tratto nazionale richiede ulteriori approfondimenti. In ogni caso la conoscenza del terreno, appare assai superiore a quella di altri analoghi trafori come quello del Lötschberg, dove la presenza dell'amianto è stata riscontrata a lavori già iniziati, richiedendo interventi cautelativi che non hanno però comportato l'interruzione dei lavori. Ciò consente fin d'ora di avere un quadro attendibile della presenza dell'amianto e dell'uranio, nonché delle misure da adottare in proposito.

Per quanto riguarda l'**amianto**, in Valle di Susa il detrito contenente amianto, da smaltire con le cautele riservate ai materiali nocivi, è valutato in un volume inferiore a 300.000 metri cubi, anche secondo le valutazioni più caute. Alla luce di ciò le eventuali variazioni in più o in meno rispetto al volume previsto diventano un problema di bilancio economico del progetto, ma non di salute pubblica. La quantità di fibra in gioco è di alcuni ordini di grandezza inferiore rispetto a quella prodotta, nell'adiacente Valle di Lanzo, dalla miniera a cielo aperto di Balangero, che nell'arco di decenni ha abbattuto e macinato (a secco) milioni di metri cubi. di serpentina ad alto tenore di fibra (> 3%) senza che questa attività abbia avuto un qualche riscontro epidemiologico nei paesi a valle; la stessa cosa vale per la cava (pietrisco di serpentina) tuttora attiva a Caprie. I moderni metodi di monitoraggio e di scavo (che prevedono l'abbattimento delle polveri in acqua e il loro filtraggio) consentono la messa in sicurezza

dell'ambiente in cui operano gli addetti allo scavo, e a maggior ragione dell'area circostante agli sbocchi. Le normative in vigore sono largamente idonee a impedire l'aerodispersione di fibre nella fase di smaltimento del marino e in discarica.

Per quanto riguarda l'**uranio**, il suo tenore nelle rocce della Valle di Susa non è superiore a quello medio normalmente presente sulla crosta terrestre, come indicano sia le analisi chimiche (su radon in acqua e su uranio), sia le misurazioni della radioattività effettuate su carote, magazzini-carote, rocce in profondità (nei sondaggi) e rocce di superficie. A questa concentrazione l'uranio, la cui radiazione ha bassissima capacità di penetrazione, presenta carattere di pericolosità soltanto in ambiente chiuso (cantine, grotte, gallerie abbandonate); non esiste invece un rischio né in una galleria attiva, né tanto meno in un ambiente esterno, quale quello di una discarica.

La situazione della Valle di Susa risulta pertanto non dissimile da quella che è già stata incontrata, e affrontata con successo, in altri casi, per esempio nello scavo del tunnel del Lötschberg in Svizzera. I dati geologici a disposizione consentono quindi di concludere che nella Valle di Susa non esiste un rischio prevedibile per la salute pubblica che possa derivare dalla presenza di quantità eccessive né di amianto né di uranio. Quello che invece si pone, e che è lungi dall'essere risolto, è piuttosto un problema di corretta informazione e di comunicazione dei risultati delle ricerche scientifiche già condotte: su questo terreno si auspica una più incisiva azione delle amministrazioni locali a tutti i livelli, dalla Regione ai comuni interessati, e dei *mass media*.