

3° Incontro tematico

Approfondimento sulla gestione dei cantieri e lo smaltimento dei materiali di SCAVO

Sabato 21 marzo 2009, ore 9,30 - 13,00 presso il Centro civico villa Spinola, via Narisano 14

Mariotto: l'incontro di oggi ha come obiettivo approfondire la gestione dei cantieri e lo smaltimento dei materiali di scavo. Molte delle domande emerse durante il dibattito riguardano la presenza dell'amianto, le falde acquifere, le modalità di scavo e di trasporto dei materiali scavati. Oggi siamo qui con degli esperti per approfondire questi temi.

Interverranno nella prima parte:

-Roberto Compagnoni, Centro Interdipartimentale G. Scansetti per lo studio degli amianti e di altri particolari nocivi dell'Università di Torino sul tema dello scavo e lo smaltimento in sicurezza delle rocce amiantifere

-Emanuele Scotti, geologo dell'Arpal

-Vittorio Boerio, responsabile dell'ufficio geologia della Spea

C'è stato un cambiamento rispetto al programma pubblicato sul sito per l'indisponibilità del prof. Giovanni Capponi (DIPTERIS).

Nella seconda parte interverranno:

- ing. Ugo Bacchiega, Brenner Basis Tunnel BBT SE, che sta seguendo i lavori di scavo della galleria del tunnel del Brennero

-ing. Alberto Liberatori, Salini Costruzioni e ing. Giovanni Saggio esperti di scavo in ambiente urbanizzato, che stanno seguendo i lavori di realizzazione della metropolitana di Roma

- Ing. Mazza di società autostrade che illustrerà i cantieri

Ringrazio tutti gli ospiti intervenuti. Do innanzitutto la parola a Vittorio Boerio che ha condotto gli studi geologici per conto di Autostrade e a seguire a Emanuele Scotti dell'Agenzia regionale per la tutela dell'ambiente della Liguria.

Boerio: sono responsabile dell'ufficio geologia di Spea e vi illustro quanto fatto in merito allo studio sulla presenza di amianto nelle rocce genovesi. Nella normativa italiana sotto la denominazione amianto sono presenti sei composti distinti in due grandi gruppi: il gruppo degli anfiboli e il gruppo del serpentino.

Il primo distinguo grosso da fare è in funzione del materiale fine: se il materiale fine, di dimensione al di sotto dei 2 cm, ha un peso superiore all'1% del totale si assimila a terra; se il peso è inferiore all'1% il materiale si assimila alla roccia. Nel caso dello scavo di gallerie, qualsiasi tecnologia di scavo venga utilizzata, avremo materiale di scavo con percentuale di fine superiore all'1%.

Il secondo distinguo è tra materiale riutilizzabile e materiale non riutilizzabile. Si tratta di materiale riutilizzabile qualora la quantità di amianto sia inferiore all'1 per mille (1000 milligrammi al chilo). Viceversa, se la quantità di amianto è superiore all'1 per mille, parleremo di rifiuto. Il materiale non riutilizzabile deve essere ricollocato, sempre previa autorizzazione, in un sito dove sia controllata la non dispersione: la collocazione in mare, all'interno di un sito confinato serve a questo.

I minerali di amianto sono dentro rocce ben specifiche (ad esempio l'amianto si trova nei basalti, nel gabro, nelle serpentiniti), quindi sappiamo in quali tipi di rocce cercare l'amianto e ciò che è importante è la concentrazione media.

Nella prima fase abbiamo guardato se c'è amianto in giro, intervenendo con uno studio geologico e geologico-strutturale in un'area di 55 Km². Abbiamo fatto dei prelievi, abbiamo scelto 28 campioni e li abbiamo sottoposti a esame, ai raggi x. Tale analisi ci permette di capire quale specie mineralogica abbiamo di fronte. Alla fine della prima fase abbiamo capito che c'era amianto e di che tipo. La prima parte è stata svolta in collaborazione con le Università di Siena e di Genova soprattutto per quanto riguarda le analisi chimico-cristallografiche. La seconda fase è stata la fase di approfondimento, sempre con partner che fanno capo alla ricerca (Cnr di Pavia, Cnr di Torino e l'Università dell'Insubria). In questa fase di approfondimento abbiamo puntato l'attenzione sia su elementi geologico-strutturali che ci

consentissero di valutare delle ipotesi sul dove sarebbe stato trovato l'amianto, sia su elementi chimico-cristallografici che ci consentissero di valutare la quantità. Apro una brevissima parentesi: ci sono alcuni materiali di amianto che non sono ancora recepiti dalla normativa nazionale perché sono di recente scoperta. Approcciando l'argomento anche da un punto di vista morfologico con il microscopio elettronico che ci consente di guardare la fibra, abbiamo utilizzato un sistema che avrebbe compreso nei minerali di amianto anche dei minerali non facenti parte delle specie mineralogiche classiche. Questo ci metterebbe al riparo da specie nocive ma che formalmente non rientrano nell'ambito dei minerali catalogati come tali.

Nella slide successiva, ho riportato alcune immagini per capire meglio ciò che abbiamo detto prima. In alto a sinistra, c'è una fotografia con un affioramento di un minerale fibroso che è stato l'elemento che ha fatto scattare l'allarme circa la presenza di amianto. In alto a destra, è una fotografia di un'analisi condotta in microscopia classica, ottica. Se i minerali hanno microscopia simile a quelli di amianto, operiamo con la rifrazione a raggi x e otteniamo dei diagrammi tipo quelli in basso a sinistra che ci dicono quali sono le specie mineralogiche contenute nel campione. E poi in basso a destra c'è un'immagine al microscopio elettronico dove si vedono degli oggetti che sono, appunto, l'amianto.

Le ultime slides si riferiscono ai risultati ottenuti con le planimetrie geologiche che abbiamo redatto per la fase preliminare del vecchio progetto corrispondente all'attuale tracciato quattro. Le carte ci mostrano le aree con presenza di amianto: in azzurro sono le aree che non hanno contenuto di amianto, viceversa in arancione sono evidenziate le aree con contenuto di amianto al di sotto dell'1 per mille; poi ci sono degli asterischi che indicano delle strutture puntuali che sono delle strutture di taglio, delle faglie all'interno delle quali ci sono quantità di amianto ragguardevoli, sicuramente al di sopra dei 1000 milligrammi/kg. In totale sono 8 i siti con contenuto di amianto decisamente massiccio.

Nel profilo geologico di sintesi abbiamo con il colore azzurro le calcescisti e con il colore verde le serpentiniti. Ma quello che ci interessa di più è guardare le striature, cioè quelle righe più o meno colorate che ci sono sotto al profilo. La prima è espressione della concentrazione media dell'amianto nella roccia. Guardando le due righe successive si riesce a definire la posizione in cui ci aspettiamo la presenza o di zone di taglio con quantità di amianto superiori a 1000 mg/kg o la presenza di scisti.

Nella slide successiva nelle ultime tre righe si fa riferimento alla proiezione della possibile presenza di ulteriori zone che contengono quantità rilevanti di amianto. Perché abbiamo parlato della valutazione della possibile presenza di qualche cosa che non è stato osservato? Perché non è detto che alcuni elementi anche se non affiorano in superficie non possano essere presenti in qualche contesto per cui in determinati ambiti è possibile che non siano visibili in superficie e non vengano attraversati dai sondaggi ma comunque esistano. Abbiamo suddiviso la probabilità di trovare oggetti incogniti in tre parti: probabilità nulla, possibile e rilevante.

In estrema sintesi è possibile affermare che di amianto ce n'è; abbiamo definito le quantità medie in alcuni ambiti, per cui sappiamo dov'è l'amianto; abbiamo definito gli elementi che determinano la presenza massiccia di amianto e abbiamo formulato delle ipotesi molto ragionevoli e verosimili su dove c'è l'amianto e inoltre abbiamo detto che in alcuni contesti potrebbe esserci del materiale che però non è conoscibile.

Scotti: Sono un geologo dell'Arpal. Cercherò di riportare i dati che sono stati esposti sul territorio in questione. I versanti della sinistra orografica del Polcevera sono caratterizzati dalla presenza di rocce sedimentarie in cui non ci sono sedimenti fibrosi, quindi non c'è rischio di amianto. A Ovest ci sono invece complessi litologici potenzialmente interessati da amianto, ma i 5 tracciati non si differenziano sostanzialmente tra di loro. La roccia in sé non determina rischi, il problema è quando la si scava.

I dati a nostra disposizione derivano da attività diverse dal progetto in esame e quindi le possiamo considerare a titolo puramente orientativo: si conferma la presenza di amianto nelle rocce menzionate anche se con concentrazioni modeste e al di sotto dei limiti di legge. Situazioni che non pongono ostacoli di natura tecnico economica che non possano essere gestiti. Gli studi effettuati a corredo della progettazione della Gronda, che sono stati sintetizzati, sono secondo noi in grado di gestire il rischio amianto. Le situazioni di rischio potenziale che sono state evidenziate dovranno essere gestite nelle fasi esecutive, durante il quale Arpal come ente di controllo sarà chiamata a svolgere le attività istituzionali che le competono. L'Agenzia regionale per l'ambiente, quale ente di diritto pubblico con funzioni di supporto tecnico alla Regione e agli enti locali sarà chiamata ad agire da supporto all'Asl per garantire la salute e sicurezza nei cantieri e la salute collettiva. Sinora, comunque, le uniche manifestazioni di problematiche legate all'amianto sono legate all'esposizione professionale. Non sono noti, anche in

situazioni di presenza d'amianto considerevoli ed anche legate ad attività produttive, tipo la Cava di Balangero, in Piemonte, la più grande d'Europa per la presenza d'amianto, non si sono rilevati sostanziali incrementi di patologie amianto correlate tra la popolazione. L'attuale normativa regionale offre un'adeguata tutela della salute pubblica e prevede sia controlli preliminari, in buona parte già realizzati, sia controlli sui materiali scavati. I controlli della normativa di pertinenza saranno sempre più approfonditi man mano che le fasi progettuali procederanno.

Mariotto: Vuole aggiungere due parole su quello che fa l'Arpal e che cos'è l'Arpal?

Scotti: L'Arpal è l'Agenzia regionale per la Protezione dell'Ambiente Ligure. E' nata con la legge regionale 39/95 ed espleta la funzione di supporto tecnico in materia ambientale all'azione degli Enti locali. Le sue attività si distinguono in attività istituzionali obbligatorie e attività a richiesta. Nella fattispecie soprattutto a supporto della tutela della salute dei lavoratori e della salute pubblica

Prende la parola il Prof. **Roberto Compagnoni** del Centro Interdipartimentale G. Scansetti per lo Studio degli amianti e degli altri particolati nocivi dell'Università di Torino:

Inizio presentando il Centro Scansetti che è stato creato a Torino una decina di anni fa, in riferimento al problema della bonifica della miniera di amianto di Balangero che produceva al suo massimo regime 120.000 tonnellate all'anno di amianto e movimentava 4.000.000 di metri cubi di roccia. Questo centro ha voluto aggregare esperienze e competenze pluridisciplinari già presenti, ma disperse. Per esempio ci sono dipartimenti come chimica organica, chimica fisica, chimica dei materiali; il dipartimento di genetica, biologia e biochimica che studia gli effetti sulle cellule delle fibre; dipartimento biomedico che si occupa del tumore collegato all'inalazione di minerale d'amianto; il dipartimento di medicina del lavoro; il dipartimento di biologia vegetale perché si è visto che la nascita di funghi e di certi tipi di licheni è in grado di mitigare certi effetti; poi c'è l'ospedale Giovanni Bosco dell'Asl 4 di Torino e il dipartimento di scienze mineralogiche e petrologiche che studia le caratteristiche dei minerali, la loro struttura e di conseguenza l'effetto del diverso tipo di composizione chimica e strutturale sulle cellule umane.

Nella diapositiva, tutta la parte in verde chiaro e scuro, che arriva fino a Genova costituisce un'importante zona geologica di interesse scientifico nella quale una volta c'era il fondale dell'oceano. Queste rocce sono quelle che possono contenere l'amianto. L'arco va dalla Svizzera, attraversa la Val D'Aosta, a sinistra di Torino e una località nel cuneese in cui era stata aperta un'altra attività simile a quella di Balangero. I problemi che ci sono in Liguria, si ritrovano anche in Piemonte, in Val d'Aosta e in una piccola parte della Svizzera meridionale e devono essere affrontati con gli stessi criteri.

Nella slide seguente si vede una immagine in sezione sottile di una serpentinite che contiene una lega di amianto. Scientificamente questo tipo di amianto viene anche chiamato serpentinite di amianto ed è quello più diffuso e anche più utilizzato industrialmente. Vedete che è qualcosa di massiccio. Ve l'ho fatto vedere per dirvi che se questo materiale è nella roccia non si libera. Ma si intravedono tutta una serie di fibre parallele perpendicolari alla vena che quando la roccia viene frantumata si possono liberare e costituiscono il pericolo perché possono andare nell'aria.

I materiali fibrosi si sviluppano soltanto nelle vene quindi per poter prevedere dove si trovano questi materiali occorre studiare il tipo e l'orientazione delle fratture che si trovano nelle rocce. Non è così facile perché le rocce sono degli oggetti non-oggetti e quindi si comportano secondo un sistema o più sistemi ma, allontanandosi anche solo di dieci metri, il sistema di fatturazione può essere abbastanza differente. Voi tenete presente che la lunghezza delle fibre dipende da come l'amianto è posizionato rispetto alla frattura. Immaginate che la roccia si rompa e lentamente si muova, i fluidi circolano e le fibre crescono, in questo caso perpendicolarmente alla frattura, nel caso della slide successiva, perpendicolarmente alla vena.

Nella miniera di Balangero è stato trovato altro materiale fibroso che nessuno aveva studiato finora e che ha caratteristiche e strutture cristalline completamente diverse da quelle degli amianti conosciuti. Anche in altre regioni del Piemonte, in particolare nella parte meridionale, è stato scoperto un altro minerale diverso dalle specie note. Come è stato ricordato all'inizio, è anche importante che la legislazione consideri amianti anche questi materiali che possono rappresentare rischi analoghi a quelli degli amianti utilizzati industrialmente. Io non dico questo per creare timori perché nella maggior parte dei casi sono contenuti nelle rocce. La cosa che bisogna tenere in considerazione è la quantità di tali materiali. Bisogna monitorare durante il lavoro in galleria il materiale che esce, anche con metodi molto semplici come

l'osservazione al microscopio ottico, per poter riconoscere la presenza o meno di questi materiali e poter intervenire nel tipo di lavorazione per la sicurezza di coloro che lavorano e delle discariche.

Intervento dal pubblico: Volevo fare una critica a società autostrade. Avete sprecato energia per studi trasportistici e mi aspettavo una presentazione di questo tema meno sommaria. Vorrei criticare anche la commissione. Questi dati dovevamo conoscerli prima per poter formulare domande. Adesso non sono in grado. Mi aspettavo qualcosa di più anche da parte di Arpal. La mia domanda comunque è questa: A quanto ho capito se c'è una concentrazione di amianto e roccia superiore all'1 per mille sarà considerato rifiuto e, quindi, come tale, la legge prevede determinate procedure per lo smaltimento. Siccome la galleria Val Varenna-Vesima sarà scavata con sistema TBM vorrei sapere come verrà discriminato dove c'è amianto e dove non c'è e siccome con precisione non lo sapete, quello che esce da quella galleria dovrebbe essere considerato come rifiuto.

Mariotto: Questa domanda riguarda più la seconda parte del dibattito...

Boerio: Senz'altro è un aspetto tecnologico che prescinde da quello geologico. Come risposta, invece al cappello che è stato fatto sono disponibile a rispondere a domande e rivedere insieme le slide. Lo studio è stato fatto avvalendoci anche di soggetti terzi, al di fuori di ogni sospetto. Parlo di dipartimenti universitari, di CNR, di enti che non hanno coinvolgimento in questa vicenda.

Intervento dal pubblico: avete fatto 2 sondaggi inclinati: non è meglio farne un po' di più? La complessità della tratta Sestri - Voltaggio, l'ha spiegata anche il prof. Compagnoni, mi sembra che voi non sappiate precisamente a cosa andate incontro...

Boerio: Il prof. Compagnoni non ha detto esattamente questo. Poi gli possiamo dare la parola per precisare. L'approccio utilizzato è quello che riteniamo dia il maggior valore aggiunto. Per tre mesi con una squadra di 12 persone abbiamo rilevato un'area di 55 km quadrati: è un'area a cavallo del tracciato estremamente ampia. Quei sondaggi sono stati fatti in posizione assolutamente significativa. Poi abbiamo trovato 8 affioramenti in cui c'era tanto amianto. Per proiettare questi 8 punti sul tracciato c'è bisogno di un modello geologico: quindi servono prima delle rilevazioni sul campo e poi delle verifiche mirate. E' un processo interattivo tra il modello e le verifiche mirate, non viceversa, cioè fare dei buchi a caso e poi creare il modello.

Compagnoni: ieri ho letto la relazione del prof. Boerio. Quello che sta difendendo mi sento di confermarlo: è un lavoro fatto seriamente. Ogni volta che la variabilità in natura è così elevata, la questione va affrontata statisticamente. Noi a priori sappiamo quali rocce contengono fibre e quali non le contengono: ad esempio dove ci sono le calcescisti ci sono zero fibre. Il lavoro è fatto seriamente, ma non c'è la certezza perché siamo in natura.

Selleri (Autostrade): volevo fare una precisazione, anticipando la questione della cantierabilità. La scelta fatta da Autostrade, vista la eterogeneità della roccia è considerare tutto lo scavo sulla destra Polcevera come se fosse amiantifero: utilizzare la fresa ha proprio questo scopo. I 5 milioni di metri cubi scavati con la fresa saranno tutti considerati con amianto, indipendentemente dal fatto che ci sia o no.

Intervento dal pubblico: ho capito che l'amianto c'è, forse più di quanto possiamo prevedere. Qual è il margine di incertezza?

Boerio: Ci sono oggetti inclusi all'interno delle rocce non affioranti che possono non essere visti perché sono di dimensioni limitate e in posizioni random. Per darvi un'idea del rischio, posso dirvi questo: su 55 Km² di questi contesti ne abbiamo trovati 8. Ci sono stati otto punti su un'area estesissima con quantità di amianto superiori ai 1000 mg/kg. Le gallerie sono due linee mentre noi abbiamo studiato un'area più vasta. Non mi aspetto incognite ma per onestà intellettuale non posso affermare che non esistano elementi che non affiorano in superficie perché la natura è infinitamente più complessa del modello. Devo comunque costruire un modello serio, semplice in modo che le contromisure, che sono poi quelle di cui parlava l'ing. Selleri siano tali da bypassare il problema. In sintesi, l'amianto c'è e in quelle quantità e in quei punti, però, visto che c'è un margine di incertezza, usiamo le frese così il problema viene bypassato

all'origine. In più, vado a collocare il materiale di scavo in mare dove notoriamente l'amianto non è pericoloso. La complessità della natura e i limiti del modello sono sorpassati dalla maniera in cui gestisco il problema.

Intervento dal pubblico: l'amianto c'è, le mappe geologiche che dicono che c'è l'amianto sono dell'800 e quindi siccome Autostrade lo sa scava tutto con la fresa. Quindi da qui in avanti bisogna ragionare con questo pericolo che riguarda chi lavora e tutto il ciclo di gestione del materiale scavato.

Boerio: ha ragione.

Intervento dal pubblico: La gronda scaricherà su 4 caselli il suo traffico e aumenteranno i traffici...

Mariotto: queste argomentazioni sono state trattate e verranno trattate in altro momento. La ringraziamo per aver sollevato il problema.

Intervento dal pubblico: 55 km quadrati non mi sembrano tanti vista l'opera, solo il tratto tra Vesima e Cogoleto sono 22 Km di galleria. Riguarda un solo tracciato, credo. Secondo me il rilevamento andrebbe fatto su tutti i tracciati.

Boerio: lei ha ragione, il rilevamento si riferisce al tracciato 4.

Mariotto: chiederei al Prof. Compagnoni se 55 km quadrati di rilevamenti sono sufficienti.

Compagnoni: direi di sì. Di solito si prende una fascia di 1-2 km a cavallo del tracciato. Sono più importanti i sondaggi che si fanno dopo.

Intervento dal pubblico: le piccole gallerie di Voltri saranno scavate con metodo tradizionale. Quel terreno sappiamo che contiene amianto e talco e so che il talco è pericoloso: non si spruzza nemmeno più sui bambini...

Compagnoni: il talco non si mette più per la questione delle nanoparticelle (come succede per il particolato del diesel). E' stato ad esempio dimostrato che alcune particelle riescono a superare la barriera celebrale. Non è il talco di per sé stesso ad essere pericoloso ma solo le microparticelle che si comportano quasi come un vapore. La pericolosità di certe cose si scopre in tempi molto lunghi. Pensate all'amianto, il tempo di latenza può andare da 15 a 40 anni, quindi anche dal punto di vista statistico è difficilissimo prevedere risultati scientificamente validi.

Boerio: il tracciato lineare est-ovest è lungo 22 km: avendo noi rilevato lungo questa fascia 55 km quadrati, abbiamo considerato una fascia più estesa di 2 km. Inoltre non siamo partiti da zero: siamo partiti dal background di conoscenze sull'area frutto di 150 anni di studi geologici.

Intervento dal pubblico: mi fanno paura gli imprevisti. La mia paura è se realmente c'è controllo durante gli scavi. Chi controlla? E poi: lo scarico in mare...

Boerio: non viene scaricato in mare aperto ma invasato a tergo dell'aeroporto e del porto in ambiente confinato. C'è un sistema di cassoni che creano invasi chiusi, stagni che non hanno contatti con l'esterno entro il quale possiamo depositare il materiale con i nastri.

Intervento dal pubblico: avete fatto un rilevamento su di un tracciato: e gli altri tracciati?

Boerio: Se guardiamo lo sviluppo dei tracciati, ci accorgiamo che, nella zona dell'amianto, convergono. Nei confronti del problema amianto, lo studio è valido per tutti e 5 i tracciati. Ci sarà sicuramente un approfondimento degli accertamenti se saranno scelti i tracciati alti perché un pezzetto del tracciato alto rimaneva fuori dell'area dalle rilevazioni.

Scotti: ciò che possiamo dire è che nello studio sono state considerate tutte le variabili e quindi lo studio fatto da Autostrade è scientificamente corretto. Il coinvolgimento di Arpal è terzo e deve rimanere completamente indipendente quindi volutamente non siamo entrati nello specifico in cose che oggi non siamo stati chiamati a valutare. Tuttavia l'Agenzia regionale per la protezione dell'ambiente possiede tutte le competenze per garantire la funzione di tutela della salute pubblica. Volevo anche evidenziare che tutto quello che è stato detto si inserisce in un quadro normativo che, a livello nazionale e in modo particolare in Liguria, è molto stringente e riguarda tutte le fasi di intervento: dalle fasi preliminari fino a quelle di estrazione del materiale. Il metodo utilizzato appare efficace per abbattere il rischio a zero.

Mariotto: Ugo Bacchiega ci dirà come fanno controlli in galleria già iniziata.

Compagnoni: per i lavori fatti in Piemonte ci sono due modi: 1) prelevare direttamente porzioni di materiale estratto e analizzarlo in tempo reale 2) mettere dei filtri e poi analizzare: in questo caso c'è un ritardo di un giorno, ma non è un problema. Durante le opere per le Olimpiadi la medicina del lavoro lavorava a tempo pieno per il controllo dei filtri. Ci sono studi precedenti che ci dicono che il metodo ha funzionato. Poi come è stato detto la legge italiana e le leggi regionali sono strette a questo riguardo e l'Agenzia regionale per l'ambiente ha tutte le competenze e le attrezzature necessarie per fare i controlli. Bisogna aver fiducia nelle persone preposte al controllo che in genere sono molto pignole.

Intervento dal pubblico: Nonostante il problema gronda interessi tutti, sul territorio di ponente è stata fatta solo un'assemblea iniziale. Poi siccome non sono un tecnico e ho difficoltà a seguire mi farebbe piacere che la relazione della Spea fosse messa sul sito in modo da capirla meglio e che venga mandato il fascicolo al municipio per guardarlo con i cittadini che poi le domande le fanno a noi. E poi vorrei sapere quali sono gli 8 punti critici per l'amianto.

Boerio: gli 8 punti critici sono 8 affioramenti di roccia; sono pubblicati e indicati nelle planimetrie con gli asterischi.

Compagnoni: ogni tanto ci sono delle vene particolarmente grosse in cui la concentrazione è più elevata. Questo, se ci sono delle alternative, indica di non andare a costruire. Ma se non ci sono le alternative ci sono i mezzi per lavorare in sicurezza, naturalmente a costi maggiori. Se tutto il tracciato verrà considerato come amiantifero questo mi sembra la garanzia maggiore. Spesso da parte dei non esperti c'è un atteggiamento verso l'amianto simile a quello verso l'uranio: ma, a differenza dell'uranio che emette radiazioni, se l'amianto non si libera non dà nessun problema.

Intervento dal pubblico: E' stato preso in considerazione il punto in cui si andranno a incrociare due gallerie: quelle della TAV e quella della Gronda? C'è una zona in cui in circa 70 metri ci dovrebbero passare 2 gallerie. Inoltre servirebbe l'intervento di un epidemiologo.

Mariotto: l'intervento dell'epidemiologo è previsto per il prossimo incontro.

Intervento dal pubblico: le persone che hanno risposto sono geologi...

Compagnoni: è un'osservazione corretta. Perciò ho fatto vedere la costituzione del Centro Interdipartimentale G. Scansetti per dire che proprio per rispondere in modo serio alla sua domanda abbiamo fatto questo centro, lì abbiamo epidemiologi che in qualche caso vengono con dei matematici perché ci sono formule statistiche particolarmente complesse.

Boerio: il problema epidemiologico è serio e verrà trattato in modo specifico. E' importante capire come e quanto esiste questa problematica nel territorio interessato e questo è stato estesamente affrontato in questa fase. Un'altra considerazione che dobbiamo fare è che un ambiente a fibre zero non esiste e ognuno ne ispira migliaia al giorno, la maggior parte delle quali vengono espulse dal nostro organismo. Il rischio deve essere considerato ragionevolmente.

Mariotto: Giro la domanda sul confronto con la TAV ad Autostrade. Passerei ora ad approfondire la questione dei cantieri, a partire da come sono gestiti altrove. Abbiamo a questo proposito gli interventi

dell'Ing. Ugo Bacchiega che si sta occupando della galleria del Brennero e degli Ing.ri Liberatori e Saggio che stanno lavorando alla linea B1 della metropolitana di Roma.

Bacchiega: la galleria di base del Brennero fa parte del corridoio Palermo-Berlino della rete ferroviaria europea. Se guardiamo l'area alpina, il tracciato si estende da Verona a Monaco. Il cantiere di cui porto l'esperienza oggi riguarda la galleria di base che va da Fortezza a Innsbruck. Il tracciato è lungo 55 km e si estende sul territorio italiano e austriaco, attraversando il valico del Brennero in sotterraneo. La galleria sarà costituita da due canne ferroviarie con collegamenti a distanze regolari e un cunicolo esplorativo posto sotto le due gallerie. Del primo lotto di questo cunicolo parlo oggi. Il primo lotto è lungo 10 Km, si estende da Aica a Mules ed è costituito da 10 Km che saranno scavati con scavo meccanizzato TBM mentre la finestra di Mules verrà scavata con metodo tradizionale. I requisiti che ci siamo posti per seguire questi cantieri sono: il massimo utilizzo del cunicolo come mezzo di trasporto dei materiali di scavo. Ciò significa che ci sarà una linea sotterranea di trasporto evitando di uscire esternamente con i camion andando a disturbare la popolazione residente. Il trasporto avverrà attraverso nastri trasportatori, trenini e altri trasporti a trazione elettrica, e si cercherà, ove possibile, di evitare la gomma. C'è anche l'idea, in una fase successiva, di utilizzare la ferrovia per il trasporto di materiale, riadattando un tratto di ferrovia in disuso. In secondo luogo, ci siamo proposti l'utilizzo di materiali esistenti per la definizione dei depositi. Una piccola premessa sui materiali. Il materiale è stato suddiviso in tre classi: materiale molto buono, che quindi può essere riutilizzato per la costruzione di calcestruzzo; materiale di media qualità e materiale di scarsa qualità che non ha mercato e dovrà essere stoccato in depositi definitivi che sono stati progettati nell'ambito di cave esistenti. In realtà, questo primo tratto del cunicolo, si trova nella zona granitica di Bressanone e quindi produce materiale di ottima qualità che stiamo vendendo praticamente nella totalità. Poi c'è anche il progetto di utilizzare questa stazione per l'approvvigionamento dei materiali, o comunque di utilizzare l'autostrada del Brennero con zone di interscambio in modo da evitare di attraversare i paesi vicini al cantiere.

Nella slide successiva vediamo il cantiere di Mules che è stato realizzato in Val d'Isarco, in una zona non facilissima perché già attraversata dall'autostrada del Brennero, dalla strada statale del Brennero, dalla ferrovia del Brennero e poi dall'Isarco con spazi molto limitati e terreno montuoso. I cantieri sono quindi stati realizzati in aree anche distanti tra loro e collegate attraverso nastri trasportatori. Ci sarà un deposito per la parte di qualità bassa non commercializzabile. E' stata anche realizzata una viabilità interna tra le varie aree di cantiere in modo di non andare ad impattare sul traffico delle strade esistenti. Passiamo all'area di cantiere della Val di Riga: la slide si riferisce all'area di Unterplattner che è molto vicina all'abitato di Aica. Nel caso del deposito di Hinterriger, è stata fatta la scelta di spostare tutte le attività impattanti per allontanarle il più possibile dall'abitato di Aica.

Per quanto riguarda i problemi ambientali, e in particolare il problema idrico, abbiamo realizzato un monitoraggio delle risorse idriche su tutto il tracciato in una fascia di 2 Km dal 2001, raccogliendo dati ogni mese e campionamenti con analisi chimiche, batteriologiche e isotopiche 4 volte l'anno. I dati sono stati resi disponibili per i proprietari privati. Gli scopi erano quelli di ottenere dati sia per la valutazione idrologica del nostro progetto, sia per elaborare l'analisi di rischio nei confronti delle sorgenti esistenti. Abbiamo fatto una modellizzazione idrologica molto complessa, individuando i gradi di rischio (nullo, basso, alto) di interferenza con le sorgenti. Questa valutazione è in assenza di provvedimenti di mitigazione (che in realtà ci saranno). Gli interventi di mitigazione individuati sono questi: per le sorgenti ad alto rischio e con un valore economico alto, vengono progettati interventi in galleria per l'impermeabilizzazione, precedenti la fase di scavo. Invece, per sorgenti a rischio medio, vengono progettati interventi sostitutivi preventivi di erogazione acquadottistica, ossia interventi, precedenti la fase di realizzazione, che possano mitigare una eventuale compromissione delle acque pubbliche e quindi possano portare ad un miglioramento preventivo della rete di distribuzione. Così, se si va a toccare la falda, gli interventi servono a mitigarne gli effetti, se non si va a toccare, comunque si ottimizzerebbe la rete di erogazione. Per le sorgenti a basso o nullo rischio vengono erogati dei provvedimenti di emergenza ossia l'impresa affidataria deve garantire il ripristino dell'erogazione in 48 ore e la stabilizzazione dell'intervento entra 30 giorni. Il monitoraggio delle risorse idriche prosegue anche durante la fase di costruzione dei cantieri.

Andiamo a vedere i cantieri che abbiamo già aperto (cantiere di Mules) e le misure di mitigazione che sono state messe in atto con strutture e schermature verdi, barriere antirumore. I nastri sono coperti per il rumore e le polveri. Il cunicolo coprirà tutto il tracciato e si potrà trasportare tutto su nastro. In questo

momento stiamo utilizzando i camion ma il progetto prevede che la maggior parte del materiale scavato venga trasportato su nastro.

Il monitoraggio ambientale riguarda tutte le componenti ambientali: ambiente sociale, paesaggio, flora, fauna, acqua, aria etc. I dati che è possibile trasferire in tempo reale (rumore, vibrazioni, monitoraggio dell'aria) vengono trasferiti a un responsabile ambientale che può già verificare se c'è un'anomalia ed eventualmente intervenire, prima della stesura della relazione finale.

Per quanto riguarda la riqualificazione dei depositi, possiamo fare l'esempio di Hinterigger che sarà il deposito principale del lato italiano. L'area è agricola e verrà restituita a questo scopo al proprietario dopo il periodo di occupazione per i cantieri, solo un po' più alta perché ci saranno i materiali di scavo.

Per finire illustro il flusso delle informazioni per il monitoraggio. Il monitoraggio viene eseguito da un soggetto terzo, incaricato direttamente da noi che siamo il committente. C'è poi un responsabile ambientale, ai sensi delle linee guida del Ministero dell'Ambiente che fa parte della direzione lavori perché potesse concordare la correzioni delle anomalie in modo da poter gestire il cantiere. La cosa importante è trovare un modo di operare tra la direzione lavori e l'impresa che permetta all'opera di proseguire nel rispetto della popolazione e dell'ambiente. Il responsabile ambientale, una volta elaborati i dati, li mette a disposizione di un osservatorio ambientale e per la sicurezza del lavoro. Questo osservatorio si avvale delle strutture della Provincia e dell'Agenzia Provinciale per l'Ambiente per analizzare i dati e supervisiona l'intero processo. L'osservatorio è dotato di un infopoint che è uno spazio aperto al pubblico per dare risposte a chi è preoccupato in merito ai lavori sul territorio e a chi ha interesse per il progetto. L'osservatorio ambientale è copartecipato da tutti gli enti interessati a livello territoriale ossia la Provincia, i Comuni interessati, il Ministero delle Infrastrutture.

Mariotto: ascoltiamo Alberto Liberatori, Salini Costruzioni e Giovanni Saggio, esperti di scavo in ambiente urbanizzato, che stanno seguendo i lavori di realizzazione della metropolitana di Roma: vediamo adesso cosa significa operare in città con una fresa meccanica.

Liberatori: stiamo realizzando una linea metropolitana all'interno della città di Roma, con difficoltà sia sul piano cantieristico che logistico. Stiamo realizzando 3 stazioni e una linea di 2,6 km, partendo con una fresa unica. Lavoriamo con frese EPB, il che significa lavorare sul fronte di scavo in pressione. Le frese che usiamo sono frese che permettono di scavare sotto faglia: sono una sorta di grossa scatola con in cima un tappo di iniezione; è una fresa che lavora mettendo il materiale in pressione: questa macchina scava e nel contempo riveste completamente lo scavo impermeabilizzandolo. Stiamo realizzando le stazioni con il traffico cittadino, sia a destra che sinistra gli spazi operativi sono ridotti. Abbiamo problematiche di qualunque genere. Quello che diceva prima il geologo della Spea... i sondaggi di cui parlava prima andranno intensificati in fase di progetto esecutivo. Attraverso analisi continue, fisse sappiamo esattamente il materiale di risulta che esce. Con questa fresa, anche se troviamo falde acquifere, non si creano problemi, perché questa macchina scava, immette il materiale su nastro trasportatore e riveste immediatamente la galleria. La gestione in corso d'opera richiede un monitoraggio continuativo.

Intervento dal pubblico: Nel Brennero e nei lavori per la metropolitana quante case buttate giù? Stiamo vedendo lavori ben fatti ma...

Mariotto: abbiamo previsto questo tipo di interventi perché l'argomento è la gestione dei cantieri. Serve per capire come si possono fare e gestire i cantieri. Nella prossima relazione capiremo se Autostrade ha un approccio simile.

Saggio: noi interagiamo continuamente con la città. Ad esempio abbiamo fatto una giornata "cantieri aperti" a cui hanno preso parte 5000 persone e a cui sono state date le risposte a tutte le domande.

Mariotto: penso che questi contributi possano essere utili nel caso in cui la Gronda si faccia. Do ora la parola all'Ing. Mazza di Autostrade.

Mazza: Parliamo dei cantieri di Genova con particolare riferimento al flusso di trasporto dell'amianto, dallo scavo al deposito dello smarino. I cinque tracciati esprimono corridoi diversi sul Polcevera ma hanno tutti la stessa base trasportistica, ossia quella di creare il raddoppio dell'A10, creando una grande circonvallazione della città di Genova; di potenziare un tratto dell'A7 da Genova ovest al raccordo con

l'A12; e di potenziare il tratto cittadino dell'A12 tra Genova est e il raccordo con l'A7. Come ci hanno spiegato i geologi, il progetto divide la valle in due macrozone: a destra della valle dove abbiamo un potenziale rischio di materiali amiantiferi e dove le gallerie non avranno intersezioni tra loro e verranno scavate con TBM. In sinistra Valpolcevera, invece, il rischio amianto è nullo. In questo caso le gallerie hanno sezioni variabili, sono spesso interconnesse tra loro, sono più corte, e qui dobbiamo usare metodi di scavo tradizionali. Che differenza c'è tra questi due tipi di lavoro? La TBM è un macchinario autosufficiente con la stessa dimensione della sezione che si va a scavare. Il metodo tradizionale utilizza mezzi meccanici conformando la galleria secondo la sezione che deve avere. Il trasporto del materiale con metodi tradizionali è quello classico: la pala carica i camion che poi si avviano sulle vie di trasporto fino al deposito. Con la TBM anche il trasporto dello smarino è meccanizzato, la stessa fresa pone il materiale sui nastri trasportatori e poi esce all'esterno, potendo accompagnare il materiale via nastro fino al deposito definitivo. Il rivestimento con la fresa è effettuato durante gli scavi dalla stessa attrezzatura che si occupa dello scavo fino a realizzare la galleria completa. In tradizionale bisogna prima impermeabilizzare lo scavo e poi gestire i rivestimenti.

Passiamo adesso a vedere come verrà gestito lo smarino. Avremo 5 milioni di m² di smarino da scavo meccanizzato e circa 3 milioni di scavo realizzati in tradizionale. Circa un milione e mezzo potrebbe essere portato in Val Varena per il ripristino delle cave dismesse. Il trasporto avverrà tramite le gallerie che scaveremo e quindi non si avvierà sulle viabilità ordinarie. Circa 5 milioni verranno utilizzati per l'ampliamento dell'aeroporto, circa 1,5 sarà disponibile per il mantenimento del VTE di Voltri. I 5 milioni prodotti con le frese verranno trasportati direttamente lungo le gallerie che scaviamo; arriveranno al luogo di imbocco delle frese in Valpolcevera, qui verranno caricati sui nastri e percorreranno la Valpolcevera fino a Cornigliano. Quindi nessun camion sulla viabilità cittadina, ma solo nastri. La parte tradizionale dovrà utilizzare camion e strade di servizio. Le viabilità di servizio dovrebbero avere alcune caratteristiche: dovrebbero essere lontane dagli abitati per non disturbare i residenti, dovrebbero evitare di creare ulteriore traffico sulla rete di trasporto cittadino; e soprattutto non dovrebbe essere costruita come nuova viabilità perché altrimenti diventerebbe un cantiere nel cantiere. L'unica cosa che può avere queste caratteristiche, nel caso di Genova è l'autostrada esistente perché è influente il numero di camion che ci metteremo sopra rispetto al numero che già ci passa, e anche perché è già mitigata rispetto ai residenti. Abbiamo diviso la parte tradizionale in vari cantieri prossimi all'autostrada. Il primo è lo scavo delle gallerie all'imbocco di Genova ovest. I transiti di autocarri che mettiamo in autostrada sono mediamente 36 al giorno. Ci sono anche i cantieri di Genova est (servono per scavare il raddoppio dell'A12) e qui i transiti di camion sono circa 40 al giorno. Abbiamo un altro cantiere nella nell'interconnessione A7-A12 (Geminiano), anche questo genera transiti che vanno sulla A12 direzione A7 e anche qui abbiamo una cinquantina di transiti al giorno. Tutti questi transiti confluiscono allo svincolo di Bolzaneto dove ci sarà un deposito di smarino che attraversa la valle con un nastro e si ricongiunge all'imbocco della fresa. Qui arrivano i circa 3 milioni di m²: 1 milione e mezzo vanno verso la Val Varena utilizzando la galleria Borzoli che abbiamo già scavato; e l'altro milione e mezzo verso l'aeroporto utilizzando i nastri. In questo modo abbiamo risolto il problema dello smarino senza interessare la viabilità cittadina se non per gli imbocchi.

Analogamente abbiamo visto una soluzione bassa (soluzione 4). Lo scavo parte dall'area di Campi e lo schema è lo stesso, il materiale della fresa arriva fino al piazzale dove viene caricato su nastro per arrivare all'aeroporto. Nella parte tradizionale, ci sono ancora gli scavi a Genova est per il raddoppio della galleria Monte Sperone; ci saranno ancora gli scavi di Genova ovest ma non ci avviamo più verso Bolzaneto ma verso Campi. Tutto lo smarino si somma e attraversa il Morandi (70 camion al giorno). Poi lo smarino raggiunge Cornigliano con il nastro. Nel tratto tra Campi e Cornigliano il nastro porterà tutti i materiali, sia del fresato che del tradizionale. Una parte va in Val Varena. La Val Varena per noi è irraggiungibile, non ci sono viabilità di servizio che ci consentano di fare trasporti verso la valle, quindi abbiamo pensato che si possano realizzare dei rilevati provvisori per permettere alle frese che provengono da Levante di attraversare il torrente e imboccare la galleria successiva. Anche Voltri è un sito dove non si possono fare viabilità di servizio, l'abitato non può essere invaso dagli autocarri. Anche qui saranno realizzati accessi autostradali. L'ultima galleria scavata con la fresa, quella Borgonuovo, attraversa con i nastri le vallate del Leira e del Cerusa e va verso la Valpolcevera. Gli scavi delle gallerie di Voltri non presentano problemi di amianto, anche se verranno ulteriormente indagate. I materiali di queste gallerie verranno trasportati tramite l'A10, costruendo due rampe che ci permettono di entrare in A10 verso Voltri. Il materiale da trasportare, in questo caso, è di circa 200 mila m².

Cosa sono i cantieri a mare? Abbiamo detto che lo smarino verrà trasportato quasi tutto a mare. A mare verranno fatti due riempimenti: uno a Cornigliano per l'ampliamento dell'aeroporto, l'altro a Voltri per ampliare la banchina portuale. Sono due interventi che sono stati concordati con il territorio. Vengono posizionati dei cassoni che creano un vaso assolutamente stagno che non abbia contatti con ambiente esterno.

Vediamo il cronoprogramma: gli otto anni per la realizzazione sono così composti. Due anni per la costruzione delle frese in officina e successivo montaggio. Lo scavo meccanizzato proseguirà per circa 6 anni. Le gallerie tradizionali prevedono la costruzione della viabilità di servizio che servirà solo per la realizzazione degli imbocchi e non per il trasporto dei materiali. Qualche anno sarà impiegato per gli scavi delle gallerie e la costruzione del viadotto. Dopo gli otto anni, è prevista la demolizione del Morandi qualora si scegliessero le soluzioni basse.

Vediamo ancora che cosa sono altri due elementi della cantierizzazione e cioè il cantiere industriale e il campo base. Il cantiere industriale è un'area dove l'impresa posiziona le sue attrezzature: i ventolini, i serbatoi, i nastri per lo smarino, l'officina. Il campo base è un'area dove vengono posizionati gli uffici dell'impresa, la mensa, la direzione lavori.

Tra le mitigazioni ci sarà l'uso dei nastri trasportatori che richiedono grandi investimenti e una pianificazione molto rigorosa dei cantieri; l'insonorizzazione degli impianti rumorosi con ventoloni e box insonorizzati; vasche di lavaggio dei mezzi prima di entrare nella viabilità normale; tutti gli autocarri sono dotati di teloni per non disperdere le polveri; acquedotti sostitutivi dove il progetto prevede l'interferenza con pozzi o falde; lavaggio e manutenzione delle strade utilizzate per i cantieri; depurazione delle acque dei cantieri; barriere antirumore provvisorie per rientrare nei limiti di normativa. I varchi che utilizzeremo per entrare in autostrada sono varchi protetti per tutelare l'utente da accessi non autorizzati.

Sui cantieri che stiamo realizzando in questo periodo viene effettuato un monitoraggio ambientale prima, durante e dopo l'esecuzione dei lavori. L'ante opera di solito dura 12 mesi, durante i quali i parametri ambientali preesistenti rispetto all'opera che andiamo a costruire, vengono tutti monitorati per valutarne la variabilità durante e dopo l'esecuzione dei lavori. Altra finalità è garantire l'attuazione delle prescrizioni che riceviamo dagli enti durante la fase di realizzazione dell'opera. Inoltre, per informare la popolazione abbiamo degli sportelli e un sito web sulla variabilità degli indici ambientali e sull'avanzamento dei lavori. I settori monitorati sono antropico, idrico, naturale, assetto del territorio e socio-economico. Il monitoraggio procede tramite raccolta dati, elaborazione, eventuale segnalazione alla direzione lavori e agli organismi di controllo di anomalie, interventi di mitigazione e verifica del successo delle mitigazioni.

Intervento dal pubblico: perché ha presentato solo la cantierizzazione delle soluzioni 2 e 4?

Mazza: abbiamo fatto vedere lo schema di cantierizzazione che adatteremo per tutti i tracciati, abbiamo visto un'ipotesi alta e una bassa, ma sono tutte pubblicate sul sito. Se vuole le vediamo assieme.

Intervento dal pubblico: una delle questioni centrali è il trasporto di materiale attraverso il nastro trasportatore: in un'area esondabile come quella del Polcevera è vietato per legge. Poi vorrei sapere come è possibile mettere un impianto di trattamento alle foci del Polcevera che è anch'essa area sondabile e vorrei capire se questo tipo di problemi sono stati posti nella valle dell'Isarco.

Selleri: per quanto riguarda il trasporto del materiale lungo l'asse del Polcevera, noi parliamo di nastro ma si tratta di un fango, quindi questo materiale è intubato e non esistono problemi legati a inondazioni.

Intervento dal pubblico: secondo la legge oggi è possibile?

Selleri: l'area del Polcevera oggi è piena di tubazioni e servizi. Sulla base delle verifiche idrauliche chiederemo l'autorizzazione agli enti preposti. Sul Setta e sul Reno abbiamo questa autorizzazione. Sono attività giudicate provvisorie, quindi smontate alla fine dei lavori e non c'è nessun problema. E' chiaro che vanno fatte delle verifiche a supporto della richiesta. Ma su questo non ci sono problemi; parliamo di un tubo che è nell'ordine di un metro con un'interferenza nei confronti dell'alveo modestissima.

Mazza: Per il riempimento dell'aeroporto abbiamo pensato due sistemi: uno di recapitare direttamente nel vascone che riusciamo a comporre con i cassoni. In questo caso non c'è bisogno di sedimentazione del materiale. Questa è l'ipotesi migliore. Diversamente potremmo fare una sedimentazione del materiale con il recupero dell'acqua che ritorna nel circuito idraulico della fresa, in questo caso il materiale rimane in stato umido (6 - 10% di umidità) ed evita la volatilità delle fibre di amianto e può essere trasportato per il breve tratto che separa la banchina di Cornigliano con i riempimenti che faremo. Sono particolari di cantierizzazione da mettere a punto in fasi successive. Sicuramente ci sarà tanto lavoro da fare sul progetto.

Intervento dal pubblico: è un problema creare un impianto che trasporta amianto in area urbana con problemi di esondazione...

Intervento dal pubblico: le opere di mitigazione non sono la stessa cosa di quello che c'era prima. Se la mia fonte privata viene asciugata, voi mi dite che mi portate l'acqua dell'acquedotto, ma questa è da pagare o è gratuita come quella della fonte? Poi non avete accennato a come portate ad esempio il cemento: con carrelli o camion?

Mazza: ci rendiamo conto che la cantierizzazione sia un momento di grande disagio per il territorio. Non vogliamo minimizzare i disagi che poi ci saranno. Le opere di mitigazione sono un tentativo di dare una risposta all'impatto del cantiere sul territorio. Sui materiali per la costruzione, il ricorso alla fresa porta un vantaggio anche in fase di costruzione perché è tutto prefabbricato, non ci sono getti, bulloni etc. Possono arrivare via autostrada, si inseriscono nel cantiere fresa e poi percorrono la galleria fino al punto dove vengono posati. Per le gallerie in tradizionale c'è bisogno che i materiali arrivino dagli imbocchi: i consolidamenti dello scavo e i getti di rivestimento delle gallerie. Il rapporto tra i materiali di scavo e quelli di costruzione è ovviamente sbilanciato a favore del materiale di scavo. Se lo smarino è la componente prioritaria dei trasporti sulla viabilità di servizio, il rivestimento e il consolidamento occupa una percentuale molto ridotta.

Selleri: qualche esperienza sull'acqua ce la abbiamo. Nel Mugello, dove era previsto che le gallerie drenassero alcune fonti, Autostrade ha pagato per realizzare gli acquedotti e portare l'acqua fino all'utente, poi è intervenuto un accordo tra i Comuni e gli utenti. Nel caso di oneri che venivano già pagati dall'utente, l'acqua continuava ad essere pagata. Laddove, invece, l'acqua fosse stata gratuita in precedenza, continuava ad esserlo.

Intervento dal pubblico: sono un vecchio tecnico di formazione industriale, impiantistica, siderurgica. I cittadini di Cornigliano mi conoscono perché sono nell' "Associazione per Cornigliano" e da quasi 15 anni seguo la questione delle acciaierie di Cornigliano e del mancato recupero delle preziosissime aree del ciclo a caldo, ecc. ecc. Conosco le piattaforme logistiche d'Europa, ho visitato i district park d'Europa... sappiamo che qui non è più fattibile perché 10 - 15 ettari sono pochi. Vorrei sapere visto che su Cornigliano c'è una catastrofe occupazionale e siamo in ritardo, trasformare una parte di queste aree come punto di arrivo di materiale di questo tipo, come incide sull'occupazione ulteriore di queste aree, visto che stanno scomparendo (notizia di questi giorni) 70 milioni di euro che dovevano servire per ristrutturazioni? Una delle alternative della gronda prevedeva di interferire con le attività di Ansaldo energia che è una delle poche realtà che funziona. Abbiamo perso nuove possibilità occupazionali... riusciremo a usare queste aree per mantenere in piedi le realtà esistenti? Ma se nascono interferenze ulteriori, per 7 - 8 anni, come incideranno su queste aree?

Mariotto: il prossimo incontro sarà proprio su questi temi degli impatti sul territorio.

Mazza: questo schema di cantierizzazione è stata concordato con gli enti che si occupano della pianificazione territoriale di Genova. Per essere preciso ci sono state destinate per l'intervento di Cornigliano 5000 metri quadri sulla banchina che confina col Polcevera. Non sono molti, però, sono il minimo sufficiente.

Intervento dal pubblico: vorrei fare una domanda sul trasporto dello smarino sulla base di quanto pubblicato sul sito. Sto parlando della galleria Crocetta nella zona di Belvedere scavata in tradizionale:

85.000 mc pari a 6.824 trasporti che dovrebbero percorrere Via Campasso, Via Pellegrini, Via Fillack [e altre ancora] per arrivare al cantiere. Questi 6.824 camion in quanti giorni mesi e anni li dobbiamo vedere? Quella galleria dove si colloca nel crono programma?

Mazza: i diagrammi, anche se poco leggibili, sono pubblicati. La galleria Crocetta è una spina nel fianco, stiamo studiando varie alternative, effettivamente quella pubblicata non ci convince del tutto.

Intervento dal pubblico: ci ha fatto vedere le vie di cantierizzazione. Visto che più o meno tutte le ipotesi passano sul potenziamento A7 A12, sulla viabilità ordinaria come pensate di entrare nel nodo che va da Piazza Pallavicini verso i quartieri nuovi dove il traffico è già abbastanza pesante? Ho visto che fate una strada di cantiere che da Piazza Pallavicini si inserisce verso l'interno, verso via Compagnoni, fino alla "creuza del gallo", tagliando longitudinalmente il campo del Torbella che al di là del fatto che si tratta di strade già molto trafficate, c'è un aspetto sociale dovuto all'intervento sul campo che ha importanti funzioni di socializzazione in un quartiere abbastanza problematico.

Mazza: si riferisce ad una soluzione che appartiene solo all'alternativa 4 studiata nel 2007. Sono soluzioni che sinceramente ci convincono sempre meno e che non abbiamo più riproposto negli attuali schemi delle altre soluzioni, dove, invece, vogliamo ricorrere assolutamente al trasporto via autostrada. Per quanto sono tentativi encomiabili, il creare nuove viabilità che poi restano al territorio non sono soluzioni percorribili, non le abbiamo più riproposte. Sono problemi che dobbiamo approfondire una volta scelto il corridoio.

Intervento dal pubblico: Sono uno studente di pianificazione urbana e ho avuto occasione di visitare diverse cave nell'ultimo periodo. Questo argomento non è mai stato affrontato, come verrà ripristinata l'attività delle cave senza impattare su un territorio, come quello della Val Varenna, già pesantemente tartassato? Poi una considerazione in merito all'aeroporto: in un aeroporto come il nostro è davvero necessario un ampliamento?

Mazza: il ripristino delle cave lo abbiamo evidenziato poco perché per noi è quasi un intervento di routine. Noi sappiamo che nella zona della Varenna ci sono più cave che attendono di essere riabilite. Sono interventi che vanno progettate con il territorio. L'ampliamento dell'aeroporto serve a renderlo compatibile con alcuni vettori che attualmente non possono atterrare.

Intervento dal pubblico: In tutte le soluzioni è previsto nell'area ex Colisa o un campo base o un cantiere. Guarda caso lì c'è il mio quartiere. Spero che non facciate un cantiere lasciando la gente lì. Siamo i 4 condomini siamo diventati famosi...

Mazza: Quei 4 condomini di Via Perrone sarebbero sovrappassati dal viadotto con la soluzione 4 e quindi espropriati. Le altre soluzioni non passano sopra, ma è sempre previsto il cantiere. L'area di Campi viene utilizzata o per il cantiere fresa o come campo base. L'esproprio delle abitazioni è previsto solo nella soluzione 4.

Intervento dal pubblico: Vorrei che mi faceste chiarezza su come verrà realizzato e sigillato il nastro per il trasporto dello smarino. Mi sembra che Autostrade in questo non abbia una grossa esperienza. Dove troverete l'acqua per abbattere le polveri di quei 5 milioni di m² di smarino? Non avete parlato della realizzazione dei camini di sfiato delle gallerie. Nei tracciati 1,2 e 3 sono previste gallerie ma non delle strade di cantiere, come pensate di arrivare sul territorio? Mi riferisco alla zona di Geminiano. E più precisamente: variante 1: gallerie 6, 7, 8, 9 e 10; variante 2: 5, 6, 7, 8 e 9; variante 3: 3, 6 e 7. Quanto è lungo il viadotto previsto nella variante 3 che inizialmente era previsto come galleria?

Mazza: sono domande molto puntuali e bisogna rispondere con le carte.

Selleri: per darle una risposta, le parlo del principio che ha generato quelle ipotesi. Le gallerie vengono predisposte solo all'imbocco. Tutte le gallerie vengono avanzate dall'imbocco (ad esempio soluzione 2 partendo da Bolzaneto in avanzamento verso Genova est). Gli altri due cantieri importanti sono quelli a

Genova est e a Genova ovest, da lì ci sono le ulteriori immissioni in autostrada. Il viadotto è lungo tra i 50 e i 100 metri.

Intervento dal pubblico: volevo fare una domanda sullo smarino: ha parlato di 5.000.000 più 3.000.000 mentre in precedenza si parlava di numeri molto maggiori, 10-12.000.000 mc. La differenza da cosa deriva? Su Voltri si è detto che i transiti sono ridotti, ma i transiti dello smarino non sono gli unici: c'è il trasporto degli uomini, l'allestimento stesso del campo base richiederà transiti non indifferenti. Vorrei che si spiegasse l'estensione e l'incidenza del campo base. Quanti operari sono previsti?

Mazza: per quanto riguarda lo smarino credo che abbiamo pubblicato sul sito le quantità di ogni soluzione: ogni soluzione ha quantità un po' diverse. I numeri sono da 8.000.000 mc a 10.000.000 mc di smarino. Per avere un riferimento sulla composizione, degli 8.000.000 mc, 5.000.000 mc sono da fresa e 3.000.000 mc da scavo in tradizionale. Poi ovviamente ci sono anche scavi all'aperto, dei pozzi di fondazione dei viadotti, però sono tutti contenuti.

Selleri: sul numero di persone che verranno a lavorare sappiamo che il macronumero più importante è come è composta la squadra per la fresa: ogni turno sono 17 persone. Quindi non parliamo di numeri importanti anche se un cantiere come questo globalmente avrà non meno di 500 persone. E' chiaro però che se i conci prefabbricati sono fabbricati all'imbocco della galleria c'è un certo numero di persone che ci lavorano, se i conci sono fabbricati altrove i numeri diminuiscono, ma l'ordine di grandezza è quello. Su Voltri: la galleria è prevista in scavo tradizionale, ma se la verifica che faremo non ci darà garanzie sull'amianto, abbiamo la fresa e la faremo con la fresa. E' una galleria talmente corta che con la fresa ci vogliono pochi giorni. Anche il trasporto di questo materiale via camion sarà fatto solo se sarà certa la non presenza di amianto. Prima di tutti per i lavoratori che staranno in galleria.

Intervento dal pubblico: l'ingegnere ha detto che verrà utilizzata l'autostrada perché è già mitigata verso gli abitanti. Vorrei ricordare che la mitigazione non è completa e ci sono tratti come a Palmaro in cui la mitigazione è già attuata e il rumore è più forte di prima. Pensate di completare questa mitigazione?

Selleri: sulle mitigazioni il programma di Autostrade è definito, si prevede la partenza delle mitigazioni entro l'anno. Su Palmaro ci sono problematiche tecniche realizzative importanti su cui a breve presenteremo una ipotesi di soluzione.

Bobbio: ho una domanda per l'ingegnere della metropolitana di Roma che ha detto che la fresa può passare sotto terra anche se c'è una faglia. Secondo lei se la fresa passa sotto il Polcevera e incontra la faglia che cosa succede?

Saggio: dal nostro punto di vista non comporta nessun problema. E' chiaro che sulla faglia ci potrebbero essere delle ripercussioni e andrebbe certamente fatto un modello idraulico che metterà in evidenza i problemi, che penso possano essere limitati in una fascia molto ristretta dell'influenza dello scavo della macchina.

Bobbio: la macchina può passare?

Saggio: tranquillamente.

Bobbio: mi sembra di capire che la galleria si può fare e il problema è capire dove va a finire l'acqua della faglia...

Selleri: l'evoluzione delle frese e dell'ETP, è un'evoluzione che negli anni è partita con macchine da 6 metri e un anno fa si è arrivati a macchine di 15 metri che permettono di fare 3 corsie. Quando si è studiato l'ipotesi in subalvea si era prevista l'ipotesi di scavo tradizionale, ma oggi dal punto di vista concordiamo con l'Ing. Saggio: non ci sono preclusioni sull'utilizzo della fresa. I problemi sono altri due: la creazione di una barriera all'attraversamento dell'acqua del Polcevera da parte della galleria e i

collegamenti tra la Gronda e la A7 che diventano molto complicati. Questi sono i due problemi residuali sull'attraversamento in subalveo.

Intervento dal pubblico: chi si occupa del monitoraggio ambientale? Farei una richiesta alla Commissione: se possibile, avere la prossima volta un filmato sul cantiere con il sonoro, che faccia vedere veramente che cos'è il cantiere e se fosse possibile avere anche un qualcosa del genere da parte del comitato del Mugello.

Selleri: sul monitoraggio ambientale nel Mugello c'è un Osservatorio ambientale che è un soggetto terzo, partecipato dai Comuni, gli enti locali, l'Arpa e fanno il monitoraggio sull'avanzamento dei lavori. Invece di farvi annoiare con un filmato siamo disposti a farvi venire nei cantieri del Mugello, una visita sul cantiere per una trentina di persone.

Intervento dal pubblico: volevo ricordare che uno dei punti di raccolta dello smarino è il VTE. Noi abbiamo voluto questo riempimento perché crediamo nella via a mare. Noi crediamo al dibattito pubblico ma vorrei ricordare che oltre agli 8.000.000 mc della Gronda sono previsti altri 10.000.000 mc del terzo valico e quindi lo smarino è di 18.000.000 mc.