

una bacchetta circa cinque metri con una plancia, noi la chiamavamo plancia per pulire il letame che si faceva, si buttava la dolomite e si copriva.... Sì, sí - ndr si creava polvere - abbastanza No, no (ndr non avevamo impianti di aspirazione)...fino al 1985...";

- ████████: "quando si faceva la demolizione della siviera...(ndr si sviluppava ) molta polvere...dentro la siviera non c'e' mai stata aspirazione pronta che man mano che ci sia polvere l'assorbiva...mai visto qualcuno, una macchina che aspirasse polvere lì dentro, lì all'acciaieria";

- ████████ "quando si rompevano i dischi, si chiamava la manutenzione, veniva lì con degli attrezzi..asportava il rullo vecchio e ne montava uno nuovo..erano interventi sull'amianto, sui rulli...durante l'orario di lavoro...non c'erano sistemi di aspirazione localizzata"

- ████████ "la polvere ...e' diminuita un po' quando hanno messo le coperture..gli aspiratori dei forni...saranno stati messi nel '76, '77...serviva solo ad eliminare la polvere che facevano i forni quando erano in funzione, Ma il reparto e' rimasto tale e quale. Cioe' c'era la polvere..tanto e' vero che si vedeva ad occhio nudo..permeava tutto il reparto..."

- ████████ "l'unica aspirazione che c'era quando si facevano le colate al piombo, c'era l'aspirazione ma per un motivo, uno perché ci rifiutavamo se non andavano, di andare su, ma c'era un motivo, non appena nati anche i primi ecoalarm, ecoalarm sarebbero quegli strumenti elettronici che comandano tra un carro ponte ed un altro, in modo che se si avvicina l'altro si blocca, in modo che non vadano a sbattere. Però che cosa succedeva, che il fumo, se l'aspirazione non era sufficiente, il fumo andava a fare da barriera a questi twitter, erano delle trombe che noi chiamavamo in gergo twitter e quindi il ponte cominciava a fare "to to to"... come aspirazione sull'amianto io non ricordo niente" (trascr. ud. 6 p. 45);

I testi ████████ ricordano unicamente impianti di "abbattimento fumi" (esame ████████ in trascr. ud. 1, p. 40; esame ████████ in trascr. ud. 6, p. 34).

Il consulente dell'imputato ████████, ing. ████████, evidenzia con riferimento all'area ████████ la presenza di impianti dotati di aspirazione specifica; in particolare i forni elettrici fusori avevano aspirazione fumi centralizzate, abbattimento con filtro e maniche, i laminatoi a caldo avevano aspirazioni individuali sulle aree delle prime gabbie (dove si

generano fumi e vapori) le finiture avevano aspirazioni sulle zone di molatura (cons. ing. ██████ p. 9 e ss.).

Con riguardo alla zona ██████, l'ing. ██████ segnala l'esistenza di areattori Robertson sulle navate dell'acciaieria nonché le aspirazioni fumi centralizzate su forni e colata continua.

Quanto all'area ██████ vengono segnalate aspirazioni locali confluenti su un unico filtro elettrostatico; altre aspirazioni sarebbero state collocate su specifici punti in cui si generavano polveri; inoltre i forni a pozzo avevano un apposito camino.

Osserva infine l'ing. ██████ che nell'area ██████ non vi erano emissioni di polveri da imporre l'installazione di aspiratori.

In proposito si ritiene condivisibile il giudizio espresso dal PM, secondo cui nella consulenza citata non si rappresentano sistemi di aspirazione e contenimento di emissioni localizzate ma soltanto impianti di aerazione generalizzati.

Il che trova conferma della deposizione resa dall'isp. ██████ all'udienza 13-3-13: *"impianti di aspirazione... ci riferiamo a impianti di aspirazione generale... Allora, generale, c'erano... io non ne sono a conoscenza. Però per esempio, quelli che riguardano l'Acciaieria Elettrica... ci saranno stati, però ricordo piuttosto bene che al momento in cui c'erano le produzioni, entrava in scarica l'arco e si produceva... un rumore spaventoso e una quantità di fumi enorme, che pervadeva tutto lo stabilimento. Quindi quello che poteva essere un'aspirazione, in realtà secondo me, per quanto ne sapevo io, era semplicemente un camino mobile per il deflusso spontaneo di questi fumi. Esistevano degli impianti di abbattimento, questo lo ricordo, che erano rumorosissimi e polverosissimi... nel corso delle manutenzioni.. poi quando capitava qualcosa si interveniva, anche assieme... nel caso non c'era assolutamente niente di... cioè manutenzione comportava obbligatoriamente l'intervento sulla struttura, quindi anche l'inserimento di una termocoppia o di un rilevatore o quant'altro poteva prevedersi che venisse forata una vasca o venisse forato un tubo. L'aspirazione localizzata niente, cautele niente. C'era la scopa per togliere la polvere"* (trascr. ud. 10, pp. 126-128).

Nello stesso senso è il giudizio espresso dal consulente del PM dott. ██████ sulla base degli elementi raccolti nel corso delle indagini *"aspirazioni, laddove esistevano, non erano proprio adeguate, sicuramente non esistevano aspirazioni localizzate"* (v. trascr. ud. 4 pp. 69-70):

6.2) La pulizia degli ambienti di lavoro – affidata ai lavoratori - era del tutto inadeguata a garantire la rimozione di sostanze nocive.

In proposito e' sufficiente rammentare le dichiarazioni rese dal teste [redacted] *“l'unico strumento che si usava sono quelle scope di... chiamiamole saggine...no (ndr non avevamo ricevuto direttive sulle modalità per effettuare le pulizie)... sì (ndr si faceva d'iniziativa), Dove si camminava, dove si... E poi, sì, c'era... Cioè ognuno, ogni personale del forno, che poi erano poi quattro persone per forno, faceva le pulizie nel posto dove operava. (ndr poi, tutta questa polvere che veniva radunata) si faceva cadere nei buchi, sotto il parquet”* (trascr. ud. 1 pp. 121 e ss.); nello stesso senso [redacted] *“quando finivamo, che il forno era pieno, ognuno puliva il suo pezzettino, si scopava...con le ramazze”* (trascr. ud. 2 p. 55) e [redacted] *“le pulizie venivano fatte dagli stessi operai...c'era la scopa”* (trascr. ud. 3 p. 16).

E nessuno dei lavoratori ricorda l'utilizzo dell'aspirapolvere descritto dall'ing. [redacted] – *“il 98% delle polveri veniva aspirato direttamente dal foro che c'era sulla volta del forno...una parte delle polveri sfuggiva, poi a fine settimana venivano fatte delle pulizie...avevamo fatto una specie di aspirapolvere...avevamo collegato all'impianto principale dei grossi tubi flessibili che venivano condotti sul plonge' di colata o sulle strutture per aspirare le polveri che si depositavano”* (trascr. ud. 12, p. 34- 35) – che, peraltro, a dire dello stesso ing. [redacted] veniva usato una volta alla settimana; soltanto [redacted] riferisce sull'uso sporadico di macchinette aspiranti del tutto inefficace (trascr. ud. 6, p. 64 *“di tanto in tanto venivano, c'erano quelle macchinette aspiranti che passavano, pero' si faceva una volta ogni tanto, specialmente nei forni di ricottura...lì anche se pulivi, dopo dieci giorni eri punto daccapo, come prima o peggio di prima”*).

Da qui la violazione dell'art. 21 DPR 303/56:

*“Nei lavori che danno luogo normalmente alla formazione di polveri di qualunque specie, il datore di lavoro è tenuto ad adottare i provvedimenti atti ad impedirne o a ridurne, per quanto è possibile, lo sviluppo e la diffusione nell'ambiente di lavoro;*

*Le misure da adottare a tal fine devono tener conto della natura delle polveri e della loro concentrazione in atmosfera;*

*Ove non sia possibile sostituire il materiale polveroso, si devono adottare procedimenti lavorativi in apparecchi chiusi ovvero muniti di sistemi di aspirazione e di raccolta delle polveri atti a impedirne la dispersione. L'aspirazione deve essere effettuata per quanto è possibile immediatamente vicino al luogo di produzione delle polveri.*

*Quando non siano attuabili le misure tecniche di prevenzione indicate nel comma precedente, e la natura del materiale polveroso lo consenta, si deve provvedere all'inumidimento del materiale stesso. ;*

*Qualunque sia il sistema adottato per la raccolta e la eliminazione delle polveri, il datore di lavoro è tenuto a impedire che esse possano rientrare nell'ambiente di lavoro".*

6.3) Non era prevista la separazione degli ambienti di lavoro si' da limitare il pericolo di diffusione delle polveri (v. esame ██████████ *"l'acciaieria e' un ambiente unico, anche se diviso in campate, pero' comunque e' un ambiente unico, non e' diviso proprio da pareti"*; esame ██████████ *"le poveri si sviluppavano lì dove c'era l'acciaieria dove c'era la cosa a caldo e i laminatoi erano nello stesso ambiente... non c'era un muro che divideva queste cose, era tutto assieme"*, trascr. ud. 3 p. 12) in violazione dell'art. 19 DPR 303/56, che dispone *"ogni qualvolta è possibile, il datore di lavoro è tenuto ad effettuare, in luoghi separati le lavorazioni pericolose o insalubri allo scopo di non esporvi senza necessità i lavoratori addetti ad altre lavorazioni"*.

Inoltre l'attività di manutenzione, che comportava dispersione di fibre patogene, veniva eseguita contestualmente all'attività lavorativa in presenza degli operai (v. esame consulente ██████████, trascr. ud. 4 p. 70 *"- ndr non vi erano- separazione di lavorazioni pericolose nemmeno, nel senso che eventualmente esistevano aree che avevano delle separazioni, ma erano grosse aree in cui i lavori sia di rifacimento delle siviere che di manutenzione venivano effettuate contestualmente all'attività lavorativa"*; esame ██████████ *"un ulteriore aspetto riguardante in modo specifico l'amianto è, ad esempio, la mancata separazione delle aree dove venivano eseguiti dei lavori di manutenzione su cilindri di scorrimento realizzati con dischi in amianto che periodicamente venivano rettificati a mano a cura dell'operatore senza che questi cilindri venissero smontati e rettificati in un'area segregata, si trattava in effetti dicilindri realizzati interamente in amianto, rettifica manuale cioè la spazzolatura diciamo la raschiatura di questo cilindro causava inevitabilmente produzione e diffusione di polveri d'amianto l'intero ambiente lavorativo"* trascr. ud. 3, p. 112).

6.4) Quanto ai dispositivi di protezione, risulta dalle deposizioni testimoniali che ai lavoratori erano fornite delle mascherine, sul cui utilizzo non veniva effettuata concreta ed efficace vigilanza, in violazione degli artt. 377 (*"Il datore di lavoro, fermo restando quanto*

specificatamente previsto in altri articoli del presente decreto, deve mettere a disposizione dei lavoratori mezzi personali di protezione appropriati ai rischi inerenti alle lavorazioni ed operazioni effettuate, qualora manchino o siano insufficienti i mezzi tecnici di protezione. I detti mezzi personali di protezione devono possedere i necessari requisiti di resistenza e di idoneità nonché essere mantenuti in buono stato di conservazione”) e 387 DPR 547/55 (“I lavoratori esposti a specifici rischi di inalazioni pericolose di gas, polveri o fumi nocivi devono avere a disposizione maschere respiratorie o altri dispositivi idonei, da conservarsi in luogo adatto facilmente accessibile e noto al personale”):

- ██████████ “non c’era nessuno che usava le mascherine...la demolizione dei refrattari... si faceva senza la mascherina;

- ██████████ “mascherine di protezione...se qualcuno le utilizzava, utilizzava quelle semplici...quelle bianche, quelle di carta...non era obbligatorio l’uso...obbligatorio era il casco, quello lì era tassativo (trascr. ud. 2 p. 12)

- ██████████ “le mascherine...non si poteva tenerle, perché erano di gomma...non si respirava...i superiori ci guardavano, ci vedevano, mica era una cosa nascosta” (trascr. ud. 2 p. 44-45)

- ██████████ “le mascherine protettive...per le rettifiche non era necessario, per l’impallinatrice sì...diciamo che si usavano...qualche volta non si usavano per scelta del lavoratore...qualche volta la mettevano, anch’io, qualche volta non la mettevo...dava anche fastidio lavorare con la mascherina...delle volte ...vedeva il capo e se lo metteva, passava via il capo e se la toglieva... di notte non c’era il capo, perciò la mascherina non si metteva...di notte c’era il capetto...chiudeva un occhio” (trascr. ud. 2, pp. 76 e ss.)

- ██████████ “nel reparto molle...(ndr le mascherine) erano iniziative individuali, perché non tutti le sopportavano, c’era gente che non ne voleva sapere...però erano, chi le voleva, in dotazione...tutto quello che veniva dato dall’azienda doveva essere messo...però lei capisce che in un momento in cui c’è un disagio a mettere delle protezioni, quando si poteva non si mettevano, non è che fosse obbligatorio...il controllo c’era ovviamente ma non poteva essere continuo...non ho mai visto nessuno che correva dietro a questa gente e gli metteva la maschera” (trascr. ud. 3, pp. 32, 36, 44 e ss.);

- ██████████ “la mascherina ce la davano, cioè spettava a noi di nostra volontà se metterla o non metterla, ma nessuno ti obbligava a mettere la maschera...nessuno ci ha mai chiesto se la mettevamo o non la mettevamo...(ndr il capo passava) al massimo mi diceva “e la maschera?” e poi se ne andava” (trascr. ud. 3 pp. 60, 64, 68, 72)

- [redacted] *"che io ricordo le mascherine si usavano quando si entrava, si intasava la pallinatrice...solo allora usavamo le mascherine quando si entrava nella pallinatrice, erano mascherine di tipo stoffa, leggerissime che si metteva davanti alla bocca"* (trascr. ud. 5 p. 106):

- [redacted] con riferimento alle operazioni di taglio e frazionamento di materiali in amianto specifica *"adoperavamo all'occasione le mascherine di carta, perché ne avevamo, ne avevamo disponibili quante se ne voleva.. di carta..proprio quelle piu' economiche"* (trascr. ud. 10, p.119)

- [redacted] afferma che il lavoratore era obbligato ad usare la maschera e, in caso contrario era passibile di sanzione; tuttavia, richiesto di dire se qualche operaio fosse stato sanzionato, risponde *"non lo so, perché l'acciaieria e' un posto che ho frequentato poco"* (trascr. ud. 3, p. 84).

Peraltro le mascherine di carta sicuramente non costituivano protezione adeguata rispetto all'inalazione di fibre d'amianto (sul punto v. esame dott. [redacted] trascr. ud. 4, p. 78 *"mascherine di carta..quello non e' sicuramente idoneo"*; nel senso dell'inadeguatezza delle mascherine di carta in quanto non in grado di trattenere la frazione respirabile, v. anche esame [redacted] trascr. ud. 3 p. 116).

6.5) E' infine ampiamente provato che i lavoratori non furono informati circa i rischi derivanti dall'esposizione all'amianto ne' tantomeno furono formati al fine di ovviare ai rischi medesimi, in violazione dell'art. 4 comma 2 lett. b DPR 303/56 (*"i datori di lavoro, i dirigenti e i preposti...devono rendere edotti i lavoratori dei rischi specifici cui sono esposti"*).

Si vedano le dichiarazioni, tutte tra loro convergenti, rese da [redacted] (trascr. ud. 1, p. 49), [redacted] (trascr. ud. 1, p. 7), [redacted] (trascr. ud. 2 p. 14), [redacted] (trascr. ud. 2 pp. 31, 33), [redacted] (trascr. ud. 2 p. 50), [redacted] (trascr. ud. 2 p. 82-83), [redacted] (trascr. ud. 2 pp. 105-106), [redacted] (trascr. ud. 3 pp. 11 e 49), [redacted] (trascr. ud. 3 p. 60), [redacted] (trascr. ud. 5 p. 108), [redacted] (trascr. ud. 6 p. 25) [redacted] (trascr. ud. 6 pp. 43-44), [redacted] (trascr. ud. 6 p. 61, 65, 67), [redacted] (trascr. ud. 10, p. 125).

Quanto infine all'aspetto sanitario (v. art. 157 e ss. DPR 1124/65), i controlli medici periodici risultano essere stati inadeguati: a dire di [redacted] la visita *" i primi tempi era mi pare ogni sei mesi, poi dopo ogni anno, poi non l'hanno fatta più... (nдр quando sono andato via) da almeno cinque, sei anni non ne facevano piu' visite"* (trascr. ud. 2 p. 34),

mentre [redacted] ricorda "Il medico di fabbrica, quando lavoravo era sempre idoneo, sempre guarito, non c'è problema..... facevano delle lastre, oppure per l'otite, sempre... Sempre, eravamo sempre idonei, non è che c'era aggravamento....il medico... faceva queste lastre...poi arrivava l'ordine che eri idoneo " (trascr. ud. 2 p. 56); anche [redacted], affetto da silicosi, riferisce che in fabbrica era difficile farsi riconoscere la malattia, tanto che egli, su suggerimento di altri colleghi, si era rivolto ad un medico di [redacted] (trascr. ud. 1, p. 8 "per essere riconosciuto ho dovuto andare ad [redacted]. da un medico...mi aveva poi fatto vedere la lastra con tutti i puntini luminosi della silicosi...pero' in fabbrica era difficile farsi riconoscere...noi si faceva una visita annuale... si facevano anche le radiografie, pero' nessuno ci ha mai detto ' lei ha la silicosi, attenzione'... ").

In ogni caso, secondo quanto emerso dalle deposizioni rese dai lavoratori, non venivano effettuati controlli sanitari mirati ai rischi derivanti da esposizione ad amianto.

6.6) I consulenti del Pm dott. [redacted] e dott. [redacted] indicano le misure idonee a contrastare/minimizzare l'insorgenza di patologie asbesto-correlate, praticabili nel periodo oggetto di contestazione (trascr. ud. 4 p. 65 e ss.; v. anche anche note dep. dai consulenti all'ud. 25-10-12):

- la prima precauzione da adottare era quella di non utilizzare i manufatti contenenti amianto o comunque limitarne fortemente l'utilizzo alle sole lavorazioni in cui era strettamente necessario (per esempio con riferimento ai DPI in amianto, il dott. [redacted] spiega "se una persona doveva saldare non e' necessario fornirgli guanti in amianto e grembiule in amianto, perche' un guanto realizzato in pelle...o crosta che sia e' in grado di resistere alle temperature o a rischi contro il calore che corre quel lavoratore");

- nella coibentazione delle tubazioni si sarebbe potuto utilizzare la lana di roccia, che, al pari dell'amianto, presenta buona resistenza al calore fino a temperature di 400 °C, ha valori di conducibilita' termica paragonabili a quelli dell'amianto ed e' disponibile sul mercato fin dagli anni '30;

- sin dai primi anni '80 venivano utilizzate fibre alternative all'amianto per la produzione di mezzi personali di protezione; in particolare:

\* nel 1980, sul piano tecnico-scientifico, si affermava la possibilita' di sostituire l'amianto con il Kevlar nei materiali d'attrito (il kevlar e' una fibra sintetica aramidica, oggetto di studio sin dagli anni '60);

- \* sempre nel 1980 si producevano tessuti anticalore con materiali diversi dall'amianto;
- \* nel 1981 in Germania, piu' industrie per la produzione del vetro hanno iniziato la sostituzione dei guanti in amianto con guanti in kevlar;
- \* nel 1981 in Francia una fonderia di alluminio faceva uso di guanti in kevlar;
- \* nel 1981 sono stati introdotti indumenti e guanti in fibra di vetro (monofibra molto sottile) utilizzati dai piloti di "F. 1";
- \* nel 1981-1982 venivano realizzati guanti in kevlar;
- \* nel 1982 l'ENPI, certifica l'idoneità dei guanti in Kevlar per la protezione contro gli infortuni da taglio, da calore e dal fuoco;
- \* Nomex (fibra aramidica, al pari del Kevlar) è stato ed è utilizzato per la realizzazione di indumenti resistenti al calore.

L'ing. ██████, consulente dell'imputato ██████, contesta il giudizio espresso dai consulenti del PM, in particolare con riferimento alla sostituibilità dell'amianto con kevlar e nomex, trattandosi di materiali che, in presenza di temperature superiori ai 300 °, non proteggono da ustioni (v. cons. ing. ██████ pp. 81-82).

Tuttavia lo stesso ing. ██████ afferma l'esistenza, a partire dal 1979-1980, di materiali sostitutivi dell'amianto, segnatamente kaowool e lana di roccia; in particolare, con riferimento al kaowool, l'ing. ██████ ne afferma l'utilizzo come isolante termico ad alte temperature, in quanto puo' resistere ad oltre 1400°, segnalandone altresì l'aspetto simile all'amianto.

L'ing. ██████ allega alla propria consulenza una fotografia dell'acciaieria elettrica su palco di colata con personale indossanti DPI in fibre ceramiche di colore bianco argenteo come si deduce - secondo il consulente - dal riflesso della luce sugli abiti dei lavoratori, riflesso che non vi sarebbe stato se l'abito fosse stato in amianto, essendo l'amianto di colore bianco opaco; osserva altresì il consulente che la foto risale ad epoca anteriore al 1980 poiche' sullo sfondo si vede soltanto il convertitore di ricambio e non le strutture della colata continua bramme.

Orbene, a prescindere dalla scarsa efficacia dimostrativa della fotografia sopradescritta non essendo possibile il raffronto con fotografie riproducenti DPI in amianto, si deve rilevare che, a dire dello stesso ing. ██████, la modifica dei DPI "*non poteva che risultare evidente per le maestranze*", in quanto i nuovi DPI erano piu' pesanti e di colore diverso rispetto ai precedenti.

Ma nessuno dei lavoratori ha riferito d'aver notato alcuna differenza nei DPI utilizzati presso lo stabilimento nel corso degli anni; il che, a fronte dell'evidenza segnalata dall'ing. [REDACTED], porta a ritenere che non vi sia stata l'asserita sostituzione.

A ciò va aggiunto che dalle fatture in atti si apprende che presso la [REDACTED] erano in uso "grembiuli in tessuto amianto alluminizzato" (v. fald. Cartelle Lavoratori, Cartella [REDACTED], f. 326), il che contrasta con l'affermazione dell'ing. [REDACTED] secondo cui i DPI in amianto sarebbe stati di colore bianco opaco.

Ma l'utilizzo del kaowool in [REDACTED] nel periodo oggetto di contestazione risulta altresì smentito dal teste [REDACTED], il quale ricorda *"il kaowool era una specie di lana isolante che non conteneva fibre d'amianto. Fu uno, a mia memoria dopo il 1990, quando in Italia si pose il problema in modo esplicito dell'uso dell'amianto nell'industria, fu uno degli elementi sostitutivi dell'amianto per la sua capacità di isolante termico"* (esame [REDACTED], trascr. ud. 12 p. 18).

In conclusione deve ritenersi provato, sulla base di quanto affermato dal consulente dell'imputato [REDACTED], che, a far tempo dal 1979-1980, erano disponibili materiali sostitutivi rispetto all'amianto, mentre non risulta acquisito alcun elemento di prova - ed anzi le dichiarazioni di [REDACTED] depongono all'evidenza in senso contrario - in ordine all'utilizzo di detto materiale in [REDACTED] fino al 1991, allorché fu emanata la legge 277.

## 7 - L'accertamento del nesso causale

7.1) Versandosi in ipotesi di reato omissivo, la sussistenza del nesso causale tra la condotta addebitata agli imputati e l'evento morte o lesioni va accertata seguendo i criteri dettati dalla nota sentenza 30328/02 ric. Franzese.

La verifica della causalità postula il ricorso al «giudizio controfattuale», sì da accertare che, ipotizzandosi come realizzata la condotta doverosa impeditiva dell'evento hic et nunc, questo non si sarebbe verificato, ovvero si sarebbe verificato, ma in epoca significativamente posteriore e con minore intensità lesiva.

Secondo l'insegnamento delle Sezioni Unite, *"la spiegazione causale dell'evento verificatosi hic et nunc, nella sua unicità ed irripetibilità, può essere dettata dall'esperienza tratta da attendibili*

*risultati di generalizzazione del senso comune, ovvero facendo ricorso al modello generalizzante della sussunzione del singolo evento, opportunamente ri-descritto nelle sue modalità tipiche e ripetibili, sotto «leggi scientifiche» esplicative dei fenomeni. Di talché, un antecedente può essere configurato come condizione necessaria solo se esso rientri nel novero di quelli che, sulla base di una successione regolare conforme ad una generalizzata regola di esperienza o ad una legge dotata di validità scientifica «legge di copertura» frutto della migliore scienza ed esperienza del momento storico, conducano ad eventi «del tipo» di quello verificatosi in concreto”.*

*Le leggi di copertura possono essere tanto “ leggi «universali» , che asseriscano nella successione di determinati eventi invariabili regolarità senza eccezioni” quanto “leggi «statistiche» che si limitano ad affermare che il verificarsi di un evento è accompagnato dal verificarsi di un altro evento in una certa percentuale di casi e con una frequenza relativa, con la conseguenza che queste ultime (ampiamente diffuse nei settori delle scienze naturali, quali la biologia, la medicina e la chimica) sono tanto più dotate di «alto grado di credibilità razionale» o «probabilità logica», quanto più trovano applicazione in un numero sufficientemente elevato di casi e ricevono conferma mediante il ricorso a metodi di prova razionali ed empiricamente controllabili”.*

*La Corte ritiene “ non sostenibile che si elevino a schemi di spiegazione del condizionamento necessario solo le leggi scientifiche universali e quelle statistiche che esprimano un coefficiente probabilistico «prossimo ad 1», cioè alla «certezza», quanto all'efficacia impeditiva della prestazione doverosa e omessa rispetto al singolo evento, soprattutto in contesti, come quello della medicina biologica e clinica, cui non appartengono per definizione parametri di correlazione dotati di tale valore per la complessa rete degli antecedenti già in fieri, sui quali s'innesta la condotta omissiva , per la dubbia decifrabilità di tutti gli anelli della catena eziopatogenetica dei fenomeni morbosi e, di conseguenza, per le obiettive difficoltà della diagnosi differenziale, che costruisce il nodo nevralgico della criteriologia medico-legale in tema di rapporto di causalità”.*

*Ne consegue che anche coefficienti medio-bassi di probabilità c.d. frequentista per tipi di evento, rivelati dalla legge statistica (e ancor più da generalizzazioni empiriche del senso comune o da rilevazioni epidemiologiche), possono essere utilizzati per il riconoscimento giudiziale del necessario nesso di condizionamento, in presenza di*

verifiche attente e puntuali sia della fondatezza scientifica che della specifica applicabilità nella fattispecie concreta, e purché corroborati dal positivo riscontro probatorio, condotto secondo le cadenze tipiche della più aggiornata criteriologia medico-legale, circa la sicura non incidenza nel caso di specie di altri fattori interagenti in via alternativa.

In ogni caso, indipendentemente dal livello di probabilità statistica e finanche in presenza di schemi interpretativi dedotti da leggi di carattere universale, il giudice è tenuto ad accertarne valore eziologico effettivo, insieme con l'irrilevanza nel caso concreto di spiegazioni diverse, controllandone quindi l'«attendibilità» in riferimento al singolo evento e all'evidenza disponibile.

In conclusione, secondo il principio espresso dalle Sezioni Unite, *«non è consentito dedurre automaticamente dal coefficiente di probabilità espresso dalla legge statistica la conferma, o meno, dell'ipotesi accusatoria sull'esistenza del nesso causale, poiché il giudice deve verificarne la validità nel caso concreto, sulla base delle circostanze del fatto e dell'evidenza disponibile, così che, all'esito del ragionamento probatorio che abbia altresì escluso l'interferenza di fattori alternativi, risulti giustificata e processualmente certa la conclusione che la condotta omissiva è stata condizione necessaria dell'evento lesivo con «alto o elevato grado di credibilità razionale» o «probabilità logica»».*

7.2) Le leggi scientifiche di copertura sulla cui base deve essere condotto il giudizio controfattuale sono ricavabili dall'esame dei consulenti, dalle relazioni e dai documenti acquisiti agli atti.

7.2.1) Secondo quanto evidenziato dai consulenti del PM, prof. ██████████, professore associato di Statistica Medica presso l'Università del Piemonte Orientale, e dott. ██████████, responsabile del ██████████ per il ██████████ e medico presso il servizio di epidemiologia dell'ospedale ██████████ la ricerca scientifica in ambito oncologico è concorde nel definire il **processo di cancerogenesi come processo multistadiale**, che prevede stadi diversi con azione di agenti esterni possibile su ciascuno di essi (trascr. ud. 4, pp. 90 e ss.)

Il dott. ██████████ ricorda uno dei primi modelli di cancerogenesi sperimentale *«quello del trattamento sulla cute dei topi con sostanze cosiddette inizianti, erano catrame, sostanze che contenevano policiclici*

*aromatici e sostanze che determinavano una stimolazione sull'area dove era stato effettuato il primo trattamento. Erano sostanze sostanzialmente stimolanti di tipo infiammatorio, l'olio di Croton. Se noi applichiamo prima la sostanza iniziante e poi nella stessa area la sostanza promovente, abbiamo lo sviluppo di lesioni, sia di tipo benigno, sia di tipo maligno. Se questa sequenza non è rispettata, o non è rispettata la coincidenza topografica, o è usato soltanto uno dei due trattamenti, non si osserva la stessa comparsa di lesioni", precisando che sostanza iniziante "è quella che scatena i primi stadi di un processo di cancerogenesi, che sono stadi connessi ad un'alterazione del DNA delle cellule interessate", mentre sostanze promoventi "sono quelle che intervengono nelle fasi successive, determinando una stimolazione della replicazione cellulare".*

Spiega ancora il dott. ████████: *"possiamo immaginarci che ci sia un bacino di cellule normali, con una certa probabilità alcune sperimentano una prima mutazione, poi questo bacino di cellule mutate cresce progressivamente, alcune di queste passano ad avere una mutazione successiva e questo sarebbe un modello con due stadi di mutazione, prima di arrivare ad una neoplasia. Per quanto riguarda l'evidenza epidemiologica e sperimentale e' che normalmente vi siano tre, quattro stadi successivi per arrivare allo sviluppo di una neoplasia".*

Dal raffronto tra soggetti esposti e soggetti non esposti a cancerogeni si evince che *"l'esposizione a cancerogeni aumenta la frequenza di mutazione e, quindi, si arriva più rapidamente allo sviluppo di una neoplasia".*

Venendo ad esaminare il meccanismo cancerogeno dell'esposizione ad amianto, i consulenti del PM ████████ e ████████ evidenziano, con ampie citazioni di letteratura scientifica, che le fibre di amianto causano azioni rilevanti in fasi diverse del processo di cancerogenesi:

- a- l'amianto è in grado di danneggiare direttamente il DNA delle cellule bersaglio, che sono le cellule progenitrici mesoteliali, attraverso meccanismi genetici ed epigenetici;
- b - l'amianto è genotossico anche indirettamente, attraverso la flogosi cronica, che determina l'attivazione di cellule mediatrici dell'infiammazione, come linfociti e macrofagi; queste producono a loro volta radicali liberi, immettendoli nell'ambiente intercellulare, da dove raggiungono le cellule bersaglio;