

Capitolo 7 – I periti e i consulenti tecnici nei procedimenti civili e penali

- L'esperto
- Il procedimento civile e i tecnici esperti
- L'accertamento tecnico preventivo
- Il procedimento penale e i tecnici esperti
- L'incidente probatorio
- Il quesito peritale
- La relazione peritale
- Alcuni errori dei periti e dei consulenti
- Quale perito o consulente scegliere per un sinistro?
- Failure Analysis e Ingegneria Forense

Capitolo 7

I periti e i consulenti tecnici nei procedimenti civili e penali

Chiunque si pone come arbitro
in materia di conoscenza
è destinato a naufragare
nella risata degli dei.
Albert Einstein

L'esperto

Nell'ambito di un procedimento giudiziario di natura penale o civile, può capitare che il Giudice e/o le parti abbiano la necessità di avvalersi dell'esperienza e della competenza di un esperto per la determinazione, valutazione e interpretazione di fatti o di questioni tecniche. In tal caso è possibile ricorrere ad un perito/consulente che, svolgendo il ruolo di ausiliario del Giudice, chiarisca questioni non altrimenti risolubili in base alle nozioni di comune esperienza.

Generalmente un esperto è una persona che, a motivo di specifiche qualifiche professionali e/o per effetto di comprovate esperienze pregresse, ha una particolare competenza di tipo tecnico, scientifico o artistico in un determinato settore.

Le capacità dell'esperto coinvolto in un procedimento giudiziario devono essere molteplici ed interdisciplinari, oltre che essere caratterizzate anche da una consolidata esperienza della procedura vigente in ambito giudiziario.

Non basta soltanto che l'esperto possenga le conoscenze tecniche richieste a dirimere una certa problematica: ciò che è maggiormente rilevante è l'abilità investigativa e l'attitudine a vedere le questioni tecniche anche in un'ottica legale.

Non va poi dimenticato che l'esperto deve essere costantemente aggiornato, sia sugli aspetti tecnici di propria pertinenza che sulle questioni giuridiche, nonché mantenere imparzialità ed indipendenza nel giudizio. Si segnala, da ultimo, che l'equilibrio e la ponderatezza nel formulare le proprie considerazioni sono, forse, le doti più apprezzate di un esperto.

La figura dell'esperto tecnico¹ è definita e descritta dal Codice di Procedura Civile (art. 61-64 e 68 e art. 191-201), dalle disposizioni di attuazione del Codice di Procedura Civile (art. 13-23 e art. 89-92) nonché dal Codice di Procedura Penale (art. 190, art. 220-233, art. 359-360, art. 373, art. 431, art. 501-502, art. 510) e dalle disposizioni di attuazione del Codice di Procedura Penale (art. 73).

Nell'ambito dei procedimenti giudiziari vi sono poi altri riferimenti alle possibili attività di tecnici esperti: in merito alla fattispecie dell'accertamento tecnico preventivo, nel Codice di Procedura Civile (art. 696 e 696 bis) e, per l'attività dell'incidente probatorio, nel Codice di Procedura Penale (art. 392-404).

Il perito/consulente è di regola scelto tra gli iscritti all'Albo degli esperti, presente in Tribunale; in alternativa il Giudice ha la facoltà di nominare anche persone non incluse nell'Albo², motivandone la scelta.

In campo giudiziario gli ambiti in cui si fa ricorso a tecnici esperti sono principalmente tre:

- il settore medico-legale (per autopsie, infortuni, igiene ambientale, danni biologici, esami psicologici e psichiatrici, ecc.),
- il settore tecnico-industriale (per analisi su materiali, componenti, macchine e impianti industriali o per sinistri civili, industriali e nei trasporti, estimi catastali, perizie immobiliari, perizie informatiche, problemi di balistica, analisi chimiche, sicurezza, incendi, esplosioni, ecc.),

¹ Si è preferito, in questa fase, utilizzare il termine "esperto" o "tecnico esperto" per descrivere collettivamente sia i consulenti delle parti che quelli del Giudice. Nel seguito verranno meglio indicate le denominazioni corrette di queste figure professionali all'interno dei procedimenti penali e dei procedimenti civili.

² Questo è quanto tipicamente avviene quando il contenzioso ha caratteristiche di accentuata specificità tecnica o quando si tratti di problematiche penali di grande importanza: in questi casi il Giudice è solito nominare esperti provenienti dal mondo universitario per la loro presunta superiore conoscenza della materia e per la supposta imparzialità di giudizio.

- il settore economico-bancario-assicurativo (nel caso di analisi di bilanci di società, fallimenti, risarcimenti, stime assicurative, gare e appalti, ecc.).

Per la nomina dell'esperto, il Giudice e le parti fanno ricorso a svariate figure professionali, le più comuni sono, in genere, medici, ingegneri, architetti, geologi, chimici, economisti, commercialisti, assicuratori, bancari, ecc.

Talvolta si può ricorrere a consulenti per particolari materie, come è il caso, ad esempio, degli esperti in grafologia, in design industriale, in antiquariato o per gli esperti d'arte.

Il procedimento civile e i tecnici esperti

Nel caso di un procedimento civile, l'azione legale viene promossa - di fronte al Giudice di un dato Tribunale - da una parte, detta "ricorrente o attore", la quale chiama in causa un'altra parte, detta "resistente o convenuta", per risolvere un contenzioso esistente fra loro.

In questa situazione il Giudice può autonomamente risolvere il contenzioso esistente oppure, in difetto di specifiche competenze tecniche, ha la facoltà di richiedere l'ausilio di uno o più consulenti, detti consulenti tecnici d'ufficio (CTU), per rispondere su tematiche (anche di natura diversissima tra loro) in merito alle quali il tecnico o i tecnici hanno comprovata esperienza.

Vediamo un semplice esempio per chiarire il caso ed esemplificare le modalità dell'attività tecnica del CTU.

Supponiamo di avere a che fare con un contenzioso tra il fornitore A di una partita di materiale (o di un componente, di una macchina, ecc.) e il cliente finale B.

Ipotizziamo anche che il contenzioso, promosso dal cliente finale B, si basi sul fatto che B ritenga di avere ricevuto del materiale con caratteristiche difformi rispetto a quelle richieste contrattualmente; per contro il fornitore A, che si oppone al ricorrente B, sostiene invece di aver fornito quanto contrattualmente pattuito, poiché il materiale ha, a suo dire, le caratteristiche richieste dalla buona tecnica o da una specifica normativa di riferimento.

In aggiunta il cliente B, sempre nell'ambito del medesimo contenzioso, presenta anche una richiesta di risarcimento danni, subiti a causa della supposta inadeguata fornitura. B,

ad esempio, lamenta il fatto che, usando il materiale fornito da A, ha prodotto e commercializzato svariati componenti che in esercizio hanno evidenziato molteplici difetti, tutti riconducibili al materiale fornito da A.

In questo caso il Giudice può nominare (ma potrebbe anche non farlo qualora, ad esempio, la questione possa essere risolta sulla base dei documenti presenti agli atti) un consulente tecnico d'ufficio (CTU), formulando alcune domande specifiche (dette "quesiti" o "quesiti peritali"), limitatamente ad alcuni aspetti "tecnici" del contenzioso.

Il Giudice potrebbe, ad esempio, richiedere ad un ingegnere, in qualità di CTU, di misurare e di valutare le caratteristiche del materiale oggetto di contestazione (ai sensi della buona tecnica o della normativa di riferimento) e spiegare le cause delle supposte difformità contestate dal cliente B al fornitore A. Infatti, a ragion veduta, il Giudice potrebbe voler capire se vi sia o meno un nesso di causa tra il difetto dei componenti realizzati da B e le caratteristiche all'origine del materiale fornito da A.

Inoltre, sempre il medesimo Giudice, potrebbe nominare anche un altro CTU, ad esempio un commercialista, per quantificare e valutare l'entità e l'adeguatezza del risarcimento richiesto dal cliente B, qualora venisse accertato il nesso di causa tra i danni osservati (i difetti dei componenti in esercizio) e la supposta fornitura inadeguata.

Appare da questo semplice esempio come l'attività del consulente tecnico d'ufficio, alla luce della sua esperienza tecnica, sia duplice: da un lato la sua funzione è quella di definire degli elementi di prova ("misura le caratteristiche" o "quantifica il risarcimento"), dall'altro fa delle valutazioni esperte ("spiega le cause di un fenomeno" o "valuta l'adeguatezza di una richiesta").

In estrema sintesi il CTU determina e registra elementi tecnici oggettivi ("oggettivi" nel senso che si riferiscono all'oggetto di causa) e fa valutazioni tecniche in merito a tali elementi: esso crea il materiale probatorio in termini di fatti e di valutazioni.

Infine, sempre nell'ambito delle proprie attività, il CTU redige una relazione tecnica (chiamata perizia o consulenza tecnica) nella quale ha l'obbligo, sanzionato penalmente in caso contrario, di far conoscere la verità al Giudice.

E cosa fanno i consulenti tecnici delle parti, i cosiddetti CTP?

Il consulente tecnico di parte (CTP) può essere nominato dalle parti in causa ed ha, sostanzialmente, la funzione di vigilare sull'attività del CTU e di coadiuvarlo, presentando i differenti punti di vista della tematica tecnica oggetto di discussione.

Tornando all'esempio di contenzioso indicato in precedenza, il CTP del cliente B avrebbe interesse a stigmatizzare i supposti problemi del materiale ed a correlare tali carenze con i difetti dei componenti prodotti, mentre il CTP del fornitore A avrebbe, al contrario, interesse a sottolineare come i difetti dei componenti prodotti siano da ricercare piuttosto nelle modalità di fabbricazione poste in opera da B o alle condizioni d'esercizio dell'utilizzatore finale.

Tra queste due posizioni, spesso antitetiche tra loro, il consulente tecnico d'ufficio, *super partes* tra la posizione espressa da A e quella espressa da B, è chiamato a definire il problema ("descrivere i fatti") e a chiarire, per il Giudice, l'aspetto tecnico del contenzioso ("spiega le cause").

L'accertamento tecnico preventivo

Talora può accadere che per ragioni d'urgenza sia necessario, entro tempi brevi, eseguire delle verifiche tecniche e delle valutazioni di luoghi o cose per cristallizzare la problematica in attesa di un futuro giudizio (si pensi al caso, ad esempio, di sostanze alimentari deperibili, di attrezzature/macchinari che devono essere dismessi o di materiali che devono essere rottamati).

In questi casi è possibile ricorrere all'accertamento tecnico preventivo (ATP) che, ai sensi della vigente normativa, è finalizzato sia a verificare, prima del giudizio, lo stato dei luoghi o la qualità e la condizione delle cose, sia a fare delle valutazioni in ordine alle cause e ai danni relativi all'oggetto della verifica.

L'accertamento tecnico preventivo non è, quindi, solo una semplice fotografia dei luoghi e delle cose: nonostante si tratti, di fatto, di una verifica e di una valutazione dello *status quo ante*, è parimenti vero che, in base agli accertamenti compiuti in fase preventiva, il Giudice può trarre utili elementi che, apprezzati e valutati unitamente e nel contesto delle altre risultanze processuali, possono concorrere a fondare il suo convincimento in ordine alla fondatezza dell'uno o dell'altro assunto (cfr. Cassazione civile, sez. II, 6 febbraio 2008, n. 2800).

L'attività del CTU durante un ATP è quindi molto importante: operando in modo autonomo ed acquisendo informazioni presso le parti e presso terzi (attività istruttoria), il consulente esprimerà giudizi sulle cause, valutazioni sulle correlazioni causa-effetto e sulle dinamiche degli eventi. Il tutto dovrà essere riportato diligentemente nel proprio elaborato peritale.

Per consentire la composizione amichevole delle liti, è inoltre prevista la possibilità che, anche al di fuori delle ipotesi di urgenza previste per l'accertamento tecnico preventivo, le parti richiedano l'espletamento di una consulenza tecnica in via preventiva, ai fini dell'accertamento e della relativa determinazione di crediti derivanti dalla mancata o inesatta esecuzione di obblighi contrattuali o da fatti illeciti.

In tale caso, il CTU, prima di provvedere al deposito della relazione peritale, dovrà tentare, ove possibile, la conciliazione delle parti: se la conciliazione riesce, il Consulente deve redigere un verbale, che avrà valore di una sentenza tra le parti.

Tale procedimento (ossia l'ATP) potrà quindi essere utilizzato anche senza che ricorrano circostanze che impongono particolare celerità nella valutazione del problema tecnico da parte di un esperto, ma sarà necessario che la controversia tra le parti abbia come unico oggetto il problema tecnico e la liquidazione dell'eventuale relativo danno, senza che per la sua soluzione vengano in rilievo questioni giuridiche o questioni di fatto che non possano essere adeguatamente valutate dal CTU. Ciò perché la procedura in esame ha scopo conciliativo ed è priva di carattere cautelare: essa è pertanto rivolta ad evitare che controversie che si risolverebbero esclusivamente sulla base di valutazioni tecniche, debbano soffrire i ritardi che comporta un giudizio ordinario.

Peraltro, nel caso in cui la conciliazione non dovesse riuscire, il CTU dovrà depositare la propria relazione, che potrà essere utilizzata in un eventuale futuro giudizio tra le parti.

Il procedimento penale e i tecnici esperti

L'azione penale o procedimento penale viene promosso sulla base dei seguenti tre presupposti:

- accertare se esiste una pretesa punitiva (con riferimento alle condotte sanzionate ai sensi del codice penale) nei confronti di qualcuno,
- definire il o i responsabili di una condotta penalmente perseguibile,
- applicare, di conseguenza, le sanzioni previste dal codice.

In estrema sintesi si può affermare che il primo grado del processo penale è normalmente suddiviso in due fasi: le indagini preliminari e il giudizio.

Durante l'indagine preliminare il Pubblico Ministero (PM), che rappresenta la pubblica accusa, ha l'incarico di raccogliere gli elementi di prova a carico ed a favore dell'indagato, ricercando la verità storica dei fatti. In particolare l'attività del PM è volta a dimostrare (o meno) la condotta penalmente perseguibile di cui l'indagato è accusato: in questa sua funzione di ricerca dei fatti, il PM può venir affiancato da uno o più esperti tecnici (consulenti tecnici).

Al termine delle indagini preliminari e qualora sia stata accertata dall'accusa la condotta penalmente perseguibile del soggetto indagato, il Pubblico Ministero esercita l'azione penale e l'indagato diviene imputato: si instaura quindi il processo penale.

Durante la fase delle indagini preliminari l'indagato, soltanto per specifiche situazioni, è a conoscenza della propria condizione (cioè che è indagato) in quanto informato in modo riservato della natura e dei motivi dell'accusa elevata a suo carico, mediante la c.d. notizia di reato o avviso di garanzia³.

L'indagato, a sua volta, ha la possibilità di essere tutelato da un proprio legale (avvocato difensore) e di svolgere attività di indagine preliminare tramite propri esperti (consulenti tecnici).

In alcuni casi, durante la fase delle indagini preliminari, possono essere presenti anche le parti lese, più propriamente dette persone offese. Anch'esse possono essere coadiuvate da avvocati e consulenti tecnici.

A fini di terzietà e durante tutta l'indagine preliminare, viene incaricato un Giudice (Giudice per le indagini preliminari o GIP) presente con lo scopo di esercitare l'azione

³ Gli articoli 369 e 369bis prevedono che l'informazione di garanzia venga comunicata solo quando il PM ha la necessità di compiere un atto al quale il difensore ha il diritto di assistere, come è il caso, ad esempio, di una perquisizione. Quindi se non ricorrono tali condizioni, non verrà inviata alcuna informazione di garanzia.

di controllo e di decidere in merito alle richieste dell'accusa, della difesa o di terze parti presenti.

Si noti che il GIP, pur non avendo poteri di indagine, potrebbe essere coadiuvato nello svolgimento della propria funzione anche da esperti tecnici (i c.d. periti del Giudice) per valutare autonomamente le posizioni di accusa e difesa.

Al termine dell'indagine preliminare, solamente per i reati più gravi⁴, è prevista un'udienza, c.d. preliminare, nella quale un nuovo Giudice, il GUP o Giudice dell'Udienza Preliminare, deve valutare le prove presentate (dal PM, dalla difesa e dalle altre parti coinvolte) e stabilire se l'imputato debba essere proscioltto oppure se debba essere rinviato a giudizio.

In caso di rinvio a giudizio, un nuovo Giudice è chiamato a gestire la fase processuale vera e propria: gli elementi indiziari raccolti dal PM verranno sottoposti ad esame "in contraddittorio", cioè saranno sottoposti al vaglio critico di tutte le parti in causa.

Infine, esaurito il dibattimento in aula, il Giudice deciderà sulla posizione dell'imputato, assolvendolo o condannandolo.

Si deve però segnalare a questo punto, un elemento di notevole importanza.

A causa della ben nota riforma del processo penale (il c.d. *giusto processo*), intervenuta a partire dalla fine degli anni ottanta, tutte le risultanze delle indagini preliminari (cioè tutta l'attività di definizione delle prove – pro e contro l'imputato – provenienti dalla fase di istruttoria preliminare) non possono essere utilizzate *tout court* nel dibattimento, in quanto si configurano come "preliminari" al processo vero e proprio.

Secondo il vigente codice di procedura penale, infatti, la prova deve formarsi durante il dibattimento, garantendo il contraddittorio tra l'accusa e la difesa: così, ad esempio, chi ha reso dichiarazioni alla Polizia Giudiziaria o al Pubblico Ministero durante le indagini preliminari, dovrà confermarle, in contraddittorio delle parti, davanti al Giudice; stessa cosa vale per l'operato dei consulenti tecnici.

Durante tutto il giudizio le parti coinvolte possono essere coadiuvate dai loro rispettivi consulenti (del PM, della difesa, delle persone offese), che generalmente sono i

⁴ Come è noto non tutti i procedimenti penali "passano" per l'udienza preliminare; per alcuni reati o nel c.d. giudizio immediato, il PM procede alla citazione diretta a giudizio. Tipici reati che invece transitano per l'udienza preliminare sono i reati contro l'ambiente, l'omicidio colposo, le lesioni gravi, ecc.

medesimi della fase delle indagini preliminari e il Giudice potrà sempre nominare un suo perito.

L'incidente probatorio

Proprio a causa della summenzionata particolarità del codice di procedura penale, può però ritenersi necessaria l'acquisizione di prove utilizzabili direttamente in dibattimento, anche durante la fase delle indagini preliminari.

Non è sempre possibile, infatti, che durante la fase dibattimentale sia possibile riproporre e riportare al contraddittorio delle parti alcune prove particolari e specifiche raccolte durante le indagini preliminari.

Si pensi al caso, ad esempio, di prove raccolte nell'immediatezza di un grave incidente (per cui c'è ragione di ritenere che le cose saranno soggette alle modifiche conseguenti alle opere di ripristino) o a testimonianze di persone in età avanzata (vi è motivo di ritenere che in futuro sarà impossibile ripercorrere la loro testimonianza, vista anche la distanza temporale che spesso esiste tra la fase delle indagini e quella del dibattimento). Pertanto, tutte le volte che si presenti il caso di effettuare accertamenti urgenti e fondatamente non più ripetibili in futuro, ossia accertamenti che riguardano persone, cose o luoghi il cui stato è soggetto a modificazione, si fa ricorso all'istituto dell'incidente probatorio.

L'incidente probatorio è quindi una modalità di raccolta di dati e di valutazioni (le c.d. prove) che permette il loro utilizzo anche nelle successive fasi dibattimentali.

L'incidente probatorio viene richiesto dal PM o dalla difesa e viene sempre svolto nel contraddittorio delle parti, rappresentando una fotografia del fatto che viene, perciò, congelato in modo indelebile per poter essere riutilizzato in futuro.

La sua particolare denominazione fa riferimento proprio ad una modalità incidentale, rispetto alle tradizionali indagini preliminari, che ha però valore probatorio, e, per ciò, le prove assunte in tale modalità potranno essere utilizzate direttamente durante la fase dibattimentale.

Soprattutto in questa fase che concorre alla formazione della prova, è doveroso che tutte le parti in causa possano avvalersi di propri esperti, in qualità di consulenti tecnici o periti.

Il quesito peritale

Generalmente si parla di quesito peritale quando ci si riferisce alle “domande tecniche” proposte dal Giudice al consulente tecnico d’ufficio (processo civile) o ad un perito (processo penale) o dal Pubblico Ministero al proprio consulente tecnico (processo penale).

Nel caso invece delle parti (processo civile) oppure delle difese e delle persone offese (processo penale) non viene stabilito un quesito, avendo i rispettivi consulenti l’incarico di coadiuvare e controllare l’operato degli esperti tecnici chiamati dalla Procura o dal Giudice.

In aggiunta all’ipotesi di un quesito vero e proprio, in qualche caso sia il Giudice che le parti possono richiedere all’esperto il c.d. parere *pro veritate*, ossia una valutazione specifica su un problema circostanziato o un aspetto circoscritto di una data vicenda.

Come dice il termine, l’esperto è chiamato a dare un proprio parere con la finalità di far conoscere gli elementi rilevanti di un determinato fatto o di una specifica cosa, non tanto nell’interesse di qualcuno, bensì nell’interesse della verità (*pro veritate*: a favore della verità).

Prendiamo in esame, a questo punto, le questioni specifiche attinenti al quesito peritale vero e proprio.

A prescindere dal fatto che si tratti di un contenzioso civile o penale, la corretta definizione del quesito peritale è di fondamentale importanza per lo svolgimento delle attività tecniche del consulente/perito.

In fondo, come è ben noto a chi si occupa di sistemi di qualità, solo a fronte della chiarezza della domanda può far seguito la chiarezza della risposta: una perizia ben fatta comincia anche da un quesito ben posto.

Innanzitutto è opportuno segnalare che il quesito non deve essere formulato in modo troppo generico. La genericità di un quesito non aiuta di certo l’operato dell’esperto: il perito/consulente va opportunamente guidato nell’ambito dell’attività che andrà a svolgere, mediante opportune e specifiche indicazioni. Il quesito dovrebbe essere esposto in modo chiaro ed analitico, avendo cura di dettagliare puntualmente gli aspetti che il CTU dovrà evidenziare.

D'altra parte è pur vero che il quesito dovrebbe anche lasciare una certa "libertà di manovra" per permettere di affrontare quegli aspetti tecnici, inizialmente non previsti o prevedibili, che sono divenuti evidenti e degni d'interesse solo nel corso dell'attività peritale.

Un tipico problema nasce poi dal fatto che, spesso, la formulazione del quesito è soggetta alla "pressione" delle parti per "spingere" l'attività del CTU verso le proprie premesse di causa. Proprio per questo il Giudice, quando predispone il quesito, dovrebbe sempre far affidamento sul proprio perito/consulente nominato, il quale potrà certamente essere di aiuto, soprattutto nel caso abbia già colto gli aspetti salienti della questione tecnica alla base del contenzioso.

In generale, comunque, il quesito enunciato dal Giudice consiste sempre in una o più domande espresse in modo generico o specifico; si va da quesiti estremamente succinti a quesiti particolarmente estesi e dettagliati.

Un tipico esempio di quesito potrebbe essere il seguente (tratto dall'ambito dell'ingegneria civile):

“Quesito - Esaminati gli atti e i documenti di causa, svolti gli accertamenti necessari, dica il CTU se, nell'appartamento posto al 3° piano dell'edificio sito in Via, a Milano, sussistono o meno le infiltrazioni lamentate (come indicate nel documento n°4 di parte attrice) indicando, nel caso di sussistenza, le cause delle stesse nonché le opere necessarie a ripristinare le parti danneggiate e le relative spese occorrenti. Indichi, inoltre, il CTU ogni altro elemento utile ai fini di causa.”

Un altro esempio, tratto invece dal caso di un sinistro di un motoveicolo, è il seguente:

“Quesito - Accerti il CTU, sulla scorta dei documenti agli atti ed in base alla verifica del motoveicolo in contenzioso, se l'incendio o lo scoppio del motoveicolo a seguito del sinistro per cui è causa, sia riconducibile a difetti di progettazione o di realizzazione del motoveicolo stesso ovvero ad altra causa; in particolare dica il CTU se lo scoppio o l'incendio di un motoveicolo è da considerarsi conseguenza “normale” in caso di scontri o impatti del motoveicolo stesso.”

L'ambito penale è invece ben rappresentato dal quesito posto dal GIP ai propri periti, durante l'incidente probatorio per la strage di Viareggio del 29 giugno 2009: si tratta di uno dei quesiti più articolati ed estesi su cui ci si è mai imbattuti.

“Quesito A.1 - In merito all'assile n. 98331 ed all'assile 85890: accertare – attraverso l'analisi degli strati superficiali degli assili – se questi siano stati

sottoposti al medesimo trattamento di manutenzione, in particolare per quanto riguarda l'applicazione dello strato di verniciatura protettiva;

Quesito B.2 - In merito all'assile n. 98331 e relativa sala: caratterizzare dal punto di vista chimico e metallografico il materiale;

Quesito B.3 - In merito all'assile n. 98331 e relativa sala: acquisire le proprietà meccaniche del materiale, eventualmente anche tramite prelievo di provini, orientati in senso opportuno, sottoposti a prove di trazione, durezza, resilienza (in direzione assiale e trasversale), fatica, velocità di propagazione dei difetti nella direzione perpendicolare all'asse dell'assile in un "range" che preveda un valore minimo non superiore a 10^{-5} mm/ciclo e altre che si ritenessero necessarie. Le prove dovranno essere condotte secondo la normativa ritenuta applicabile.

Quesito B.4 - In merito all'assile n. 98331 e relativa sala: accertare la forma e le dimensioni della fascia ossidata osservabile approssimativamente nella mezzeria dell'assile e – attraverso il prelievo di un campione metallografico a cavallo della zona ossidata e di quella circostante – si misuri, con le procedure e gli strumenti più idonei, lo spessore dello strato ossidato stimando anche il tempo occorso per raggiungere questo spessore.

Quesito B.5 - In merito all'assile n. 98331 e relativa sala: accertare – attraverso lo smontaggio delle boccole e il controllo ad ultra-suoni – se vi sia la presenza di altre cricche in atto oltre a quella che ha portato a rottura l'assile – particolare attenzione dovrà essere posta nella zona dei fuselli e delle portate di calettamento delle ruote.

Quesito B.6 - In merito all'assile n. 98331 e relativa sala: dopo aver smontato completamente l'assile dalle altre parti della sala (ruote e boccole) accertare – attraverso analisi non distruttive (visiva, magnetoscopica ed ai liquidi penetranti) della superficie del componente, prima e dopo la rimozione dello strato di protezione – se siano presenti altri difetti o inneschi di frattura (ovvero la qualità complessiva del manufatto).

Quesito B.7 - In merito all'assile n. 98331 e relativa sala: accertare – con l'eventuale stima dell'interferenza di montaggio – se la ruota sia stata montata correttamente.

Quesito B.8 - In merito all'assile n. 98331 e relativa sala: accertare – attraverso la rimozione del rivestimento esterno del componente e il rilievo dimensionale dell'intero assile (con particolare attenzione alla presenza dei raggi di raccordo e al loro valore) se l'assile possa essere attribuito per morfologia e geometria alla famiglia degli assili in uso presso le Ferrovie Austriache e noti come tipo 75.2.

Quesito B.9 - In merito all'assile n. 98331 e relativa sala: accertare – attraverso la separazione mediante taglio delle due superfici di frattura, l'analisi frattografica / microfrattografica, e l'analisi metallografica – quale sia la posizione del/degli innesco/inneschi di frattura e ricostruire la storia di propagazione del difetto.

Quesito B.10 - In merito all'assile n. 98331 e relativa sala verificare l'idoneità della strumentazione e delle procedure utilizzate durante l'ultimo controllo ad ultra-suoni effettuato sull'assile, anche eventualmente alla luce della documentazione acquisita dalla Procura in merito alla strumentazione e agli accessori.

Quesito B.11 - In merito all'assile n. 98331 e relativa sala: effettuare un controllo di rotondità delle ruote.

Quesito C.12 - In merito al recipiente in pressione contenente il GPL, culatta e virola rotta: accertare se i parametri dimensionali del componente, con particolare riguardo allo spessore del mantello, corrispondano alle specifiche di fabbricazione RID (vigente alla data della immatricolazione).

Quesito C.13 - In merito al recipiente in pressione contenente il GPL, culatta e virola rotta: caratterizzare il materiale dal punto di vista meccanico, metallografico e chimico e verificare se esso corrisponda ai requisiti di accettabilità contenuti nella normativa (RID).

Quesito C.14 - In merito al recipiente in pressione contenente il GPL, culatta e virola rotta: rilevare, descrivere ed analizzare tutti gli elementi di fatto utili a determinare il grado di credibilità delle ipotesi di taglio della cisterna provocato dal picchetto n. 24 o dalla piegata a zampa di lepre del deviatore 13/b – l’analisi sarà in primo luogo sviluppata valutando la compatibilità tra la geometria dello squarcio e quella dei due oggetti di cui sopra, anche tramite deduzioni della dinamica terminale dell’incidente rilevabile dallo scenario emergente dai riscontri effettuati dalla PG.”

Come si vede, ce n’è per tutti i gusti: domande semplici e domande complesse, quesiti generici e quesiti analitici.

La relazione peritale

La relazione peritale (di parte o d’ufficio) deve essere caratterizzata da requisiti di chiarezza e di coerenza in termini di logica espositiva; inoltre essa deve presentare i dati rilevati, i risultati delle prove e le argomentazioni in modo sintetico (rimandando le descrizioni dettagliate alle appendici o a tabelle), evitando l’uso di vocaboli o affermazioni imprecise, equivocabili o difficilmente interpretabili.

Dovere dell’esperto è, dopo un inquadramento generale del problema, esprimere pareri attinenti ai quesiti posti e sviluppare gli elementi su cui si baserà il giudizio, evitando divagazioni su questioni non richieste o su temi non pertinenti. Non è compito dell’esperto attribuire responsabilità o ergersi a Giudice dei fatti; egli deve solo registrarli e valutarli criticamente alla luce delle proprie competenze.

Val la pena anche di ricordare come, in sede civile, la relazione peritale abbia un valore di “parere”, mentre in sede penale essa si configura come una “prova” vera e propria: se nel primo caso, infatti, l’accertamento tecnico è strumentale e, in certo qual modo, integrativo ai compiti del Giudice (tant’è che si parla di “consulenza”), nel secondo ambito esso assurge al rango di prova e di mezzo di valutazione delle prove (è, appunto, una “perizia”!⁵).

⁵ Infatti la perizia è disciplinata all’interno del Capo VI, Titolo II del c.p.p., denominato “Mezzi di prova”, a sua volta collocato all’interno del Libro III, intitolato “Prove”.

Per permettere a tutti la massima comprensibilità, il linguaggio utilizzato nella relazione tecnica deve essere semplice (ma non semplicistico), avendo l'accortezza di evitare l'uso di termini specialistici che, spesso, risultano incomprensibili ai soggetti coinvolti (PM, Giudice, avvocati, ecc.)⁶.

Si noti anche che la chiarezza del linguaggio è di fondamentale importanza soprattutto in sede civile dove la relazione tecnica è, di solito, l'unico mezzo per comunicare le proprie valutazioni al Giudice.

In ambito penale, invece, l'operato e le posizioni di periti e consulenti tecnici – per acquisire valore probatorio – dovranno poi comunque essere confermate, in contraddittorio delle parti, davanti al Giudice: in questi casi la relazione tecnica, pur rimanendo un documento fondamentale che deve riportare tutti gli elementi necessari, potrà anche essere ribadita ed integrata verbalmente.

In linea di massima la relazione peritale dovrebbe essere suddivisa in varie parti.

Dopo i referimenti generali del procedimento e dell'incarico⁷, la prima parte della relazione tecnica deve riportare la narrazione e la descrizione delle attività peritali svolte e dei risultati ottenuti (riunioni peritali, stato dei luoghi, documenti raccolti, prove ed esami svolti, ecc.) senza indulgere a riscontri sintetici o a considerazioni diagnostiche.

A questa prima parte devono poi far seguito le considerazioni del perito/consulente e le sue valutazioni in merito ai dati osservati, in questo avendo ben in mente il quesito posto che rappresenta il quadro entro cui muoversi.

Infine (e qui va posta grande attenzione) vanno stilate le conclusioni che, sinteticamente e chiaramente, devono dare una risposta al quesito, senza perdere di vista gli assunti alla base delle conclusioni stesse.

⁶ Questo è un problema piuttosto tipico: invece di cercare di far capire le cose, l'esperto tende a prediligere il linguaggio complicato, ampolloso e da iniziatici (magari proprio per nascondere le manchevolezze del suo operato). Come si può immaginare, gli effetti in sede legale sono disastrosi. I problemi non vanno banalizzati, questo è vero; ma cercare di trattare i problemi complessi in un modo chiaro e comprensibile è ciò che bisogna sempre perseguire. "Il genio è un uomo capace di dire cose profonde in modo semplice" (*Charles Bukowski*).

⁷ Ossia, ad esempio, quale sia il Tribunale di riferimento, il Giudice, il Pubblico Ministero, le parti in causa, l'esposizione del quesito e se sia una CTU o un ATP o una perizia o un parere *pro veritate*, ecc.

Giova qui sottolineare nuovamente l'importanza delle conclusioni: troppo spesso purtroppo, forse per mancanza di tempo o di voglia, di una relazione tecnica ci si limita a leggere solo le conclusioni!

Un'ultima curiosità: nelle relazioni tecniche si faccia attenzione all'uso di alcuni termini che possono avere accezioni differenti quando usate dai tecnici e dai non addetti ai lavori.

Facciamo un esempio.

Una parola molto usata nell'ambito dell'ingegneria è “difetto”: nel settore metallurgico, ad esempio, tale termine viene impiegato per indicare le discontinuità nei materiali, ossia qualche cosa di non regolare rispetto a porzioni di materiale adiacente avente struttura regolare.

Fin qui nulla di strano. Il problema però nasce dal fatto che, in campo metallurgico, il termine “difetto” non è usato con un'accezione negativa, bensì è un termine neutro: come dicevamo prima è una non regolarità del materiale⁸.

Il termine “difetto” tuttavia, quando usato in una relazione tecnica che abbia finalità legali, può essere facilmente frainteso: generalmente al termine “difetto” i non addetti ai lavori danno un'accezione negativa (difetto = qualcosa di erroneo) e, di conseguenza, vi è la naturale predisposizione a sottolineare e a sanzionare tale supposta anomalia.

Altro esempio tipico dell'uso del termine “difetto” si riferisce ai prodotti ottenuti per fusione (anche chiamati “getti”), come è il caso, ad esempio, delle teste motore dei veicoli.

E' normale che in un getto si trovino dei “difetti”, ossia delle discontinuità rispetto al materiale nella sua interezza. Ciò non deve turbare più di tanto: tipicamente durante un'operazione di fusione si formano delle discontinuità nel materiale che diventano critiche per la resistenza del componente soltanto se superano una certa dimensione.

⁸ In campo metallurgico difetto è sinonimo di discontinuità. Tra l'altro la presenza nei materiali metallici di alcuni difetti (le dislocazioni, ad esempio) è un fatto del tutto positivo: a causa di questi difetti i materiali metallici risultano duttili e malleabili (si veda al proposito, ad esempio, W. Nicodemi, Metallurgia, Masson, Milano, 1983).

Quindi in sintesi: se si usa la parola “difetto”, che sia veramente un difetto; in alternativa il termine “discontinuità” andrà benissimo e non solleverà grosse perplessità nel lettore non tecnico!

Alcuni errori dei periti e dei consulenti

Di seguito riportiamo alcuni tipici errori commessi dai periti e dai consulenti tecnici coinvolti nei procedimenti giudiziari: alcuni sono relativi alla natura “ontologica” del perito/consulente, altri sono più tipicamente legati agli aspetti “eziologici” del mandato. L’elenco che segue non ha per nulla la pretesa di essere esaustivo: semplicemente vuole mettere in guardia chi svolge questa attività dall’assumere posizioni o idee preconcrete che possono inficiare la bontà complessiva del lavoro tecnico svolto.

Il desiderio di voler “assolutamente” rispondere al quesito

Questo errore, comunissimo, si verifica assai di frequente sia in ambito penale che civile: esso è foriero di gravi danni per le parti coinvolte e deve essere evitato accuratamente.

Vediamo in cosa consiste.

Come si è visto in precedenza il Giudice, all’inizio dell’attività tecnica, assegna al proprio perito o consulente un quesito. Il perito/consulente svolgerà le indagini o gli accertamenti per cercare di rispondere *al meglio* al quesito posto, per definire elementi di prova e/o fare delle valutazioni esperte utili al giudizio finale di merito.

Rispondere *al meglio* ad un quesito non significa però *assolutamente* rispondere ad ogni domanda posta dal Giudice indicando, tassativamente, una valutazione certa ed incontrovertibile su ogni punto: in alcuni casi la risposta più corretta è che “risulta impossibile dare una risposta certa”.

Qui l’equivoco nasce dal fatto che spesso l’esperto, sentendosi investito di un incarico giustamente considerato importante, tenda necessariamente a dare una risposta a tutti i punti del quesito: il consulente si sentirebbe in imbarazzo nella sua funzione (“sennò che esperto sarebbe”) se non avesse la capacità di rispondere o, peggio, se rispondesse di non essere in grado di dare una risposta certa.

Eppure in molti casi la risposta ad un quesito non è certa e si dovrebbe avere il coraggio professionale di dirlo: in pratica si fanno molti più danni a “tentare una risposta” piuttosto che ad affermare, in modo scientificamente onesto, che “non è possibile dare una risposta certa”.

Anche qui vediamo un esempio.

Nel caso di esplosioni in edifici civili o capannoni industriali, il tipico quesito che viene posto riguarda (ma non solo) l’indicazione della sostanza responsabile dell’esplosione e la determinazione del suo quantitativo per valutare la compatibilità con i danni riscontrati ai luoghi e alle cose.

Molto spesso, però, è piuttosto complicato riuscire a dare risposta certa a queste due domande, soprattutto alla seconda: se da un lato è vero che, in prima approssimazione, i danni di un’esplosione dipendono dal quantitativo di miscela combustibile, dall’altro entrano in gioco molti fattori che alterano i dati del problema⁹ (tipo di sostanza combustibile, rapporto di miscela combustibile/aria, grado di confinamento, presenza di sacche esplosive, ecc..).

Pertanto, se non è possibile avere constatazioni certe e le conclusioni possono fondarsi solamente su elementi poco probabili o insicuri, è dovere del perito/consulente concludere che l’analisi non permette una valutazione attendibile.

La personalizzazione della posizione tecnica

La perizia e la consulenza tecnica sono una manifestazione di scienza, non un’affermazione di volontà o una prova di forza: per questo è sempre sbagliato personalizzare la propria posizione.

Non si deve mai perdere di vista che un’attività peritale o consulenziale non è una battaglia dove vince il più forte o il più scaltro: piuttosto è un lavoro assimilabile a quello di un muratore che, un mattone alla volta, costruisce una casa (il consulente “dipana la matassa” cioè “descrive i fatti” e “spiega le cause”).

⁹ Sul tema dei fenomeni esplosivi si consiglia la lettura di C. Ortolani, *Casi di combustione accidentale*, 2 voll., Maggioli, Santarcangelo di Romagna (RN), 2007.

Anche se potrebbe sembrare più efficace un'analisi brillante o un colpo ad effetto, sono la metodica e la sistematicità le caratteristiche che danno i frutti migliori e i risultati più duraturi.

Volendo altrimenti convincersi che la personalizzazione non è mai opportuna, si potrebbe concludere anche con una battuta: mai personalizzare, l'avversario di oggi potrebbe essere il tuo cliente di domani!

Il desiderio di soddisfare il committente, ovvero “raccontare balle”

Questo è un problema che nasce soprattutto nei consulenti di parte più sprovveduti o alle prime armi (che, di conseguenza, hanno poco a che vedere con il termine “esperto”): costoro credono che il modo migliore di fare l'interesse del proprio committente, sia assecondarlo in tutto e per tutto, giustificando tecnicamente la sua “posizione”¹⁰.

Di conseguenza si assiste ad ipotesi ricostruttive equivoche o, peggio, assurde e totalmente destituite di qualsiasi fondamento scientifico: tali posizioni, molto spesso, si esauriscono miseramente in fase dibattimentale o dopo un'attenta analisi.

L'esperto (quello vero) dovrebbe invece riportare al proprio committente (PM o parti) solo i dati di fatto e gli elementi oggettivi del problema, non i supposti *desiderata*. Il servizio migliore da fare al proprio cliente è dirgli tutta la verità, fino in fondo.

La logica dell'assecondare, invece, oltre a sminuire la credibilità dell'esperto, induce nel committente l'erronea impressione di aver certamente ragione (“io ho ragione perché l'ha detto anche il mio esperto!”): è immaginabile cose possa succedere al suddetto esperto quando tutto il castello probatorio cadrà miseramente.

La confusione tra il luogo e la causa di un evento

Un tipico errore in cui spesso cadono molti esperti tecnici, soprattutto quando coinvolti in procedimenti penali, è confondere il luogo in cui si è verificato il sinistro con la causa che lo ha generato: non sempre il luogo coincide con la causa!

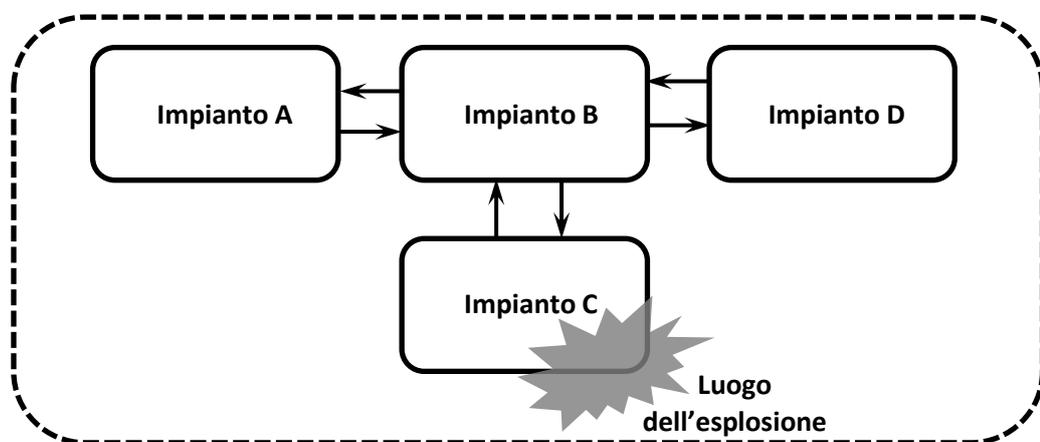
¹⁰ Non vale nemmeno la pena di citare quei consulenti di parte per i quali “il desiderio di soddisfare il cliente” collima con “allettanti prebende pecuniarie”: costoro, ci sia concesso lo sfogo, recano danno alla loro credibilità in quanto tecnici ed a tutti coloro che, invece, agiscono in modo serio e professionale.

A tutta prima la differenza sembra molto evidente, per non dire banale; tuttavia, calata nella realtà pratica, la distinzione non è poi così netta.

Su alcuni temi non c'è possibilità di equivoco: se osservo, ad esempio, la comparsa consistente di umidità sul muro di una stanza nella mia abitazione, posso ragionevolmente ritenere che, in prossimità di quella zona o nelle sue vicinanze, vi sia una perdita d'acqua in una tubazione dell'edificio: in questo esempio il luogo identifica anche la causa.

In altre situazioni, tuttavia, la questione può essere molto più articolata (anche se è sempre molto suggestivo – soprattutto per un non addetto ai lavori – identificare il luogo con la causa).

Prendiamo, ad esempio, il caso di un incidente in un impianto industriale complesso (impianti A, B, C e D interconnessi tra loro), in cui sia avvenuta un'esplosione che ha coinvolto solo una parte specifica dell'impianto (impianto C). Si veda al proposito il diagramma sotto riportato.



Anche se è giocoforza partire ad esaminare l'impianto C dove è avvenuta l'esplosione, sarebbe un grave errore limitarsi solamente all'analisi dell'impianto C durante le indagini volte alla ricostruzione dei fatti: come si vede dal diagramma, infatti, l'impianto C ha interazioni di processo con l'impianto B (in andata e in ritorno), il quale, a sua volta, ha interazioni sia con l'impianto A e con l'impianto D.

Facciamo un'ipotesi: supponiamo che l'esplosione sia avvenuta a causa di un errore di processo nell'impianto finale D, ad esempio per una gestione imprudente del processo produttivo o per un errore degli operatori.

Di conseguenza il "problema", nato nell'impianto D, ha provocato, per retroazione, un disastro sull'impianto C (esplosione): di conseguenza la causa prima che ha provocato l'evento va ricercata in D, sebbene il luogo ove è avvenuta l'esplosione sia confinato in C.

Questo però non significa che non possano esistere dei "problemi" anche a carico dell'impianto C (si potrebbe ipotizzare la mancata presenza di dispositivi di sicurezza atti ad impedire l'evento esplosivo qualora si verificassero opportune condizioni al contorno).

E' facile immaginare quali possano essere le conseguenze, in termini di attribuzione di responsabilità, guardando il problema secondo le due differenti angolazioni prima descritte,.

Se "guardo" solo C sarò portato ad associare le responsabilità solamente alla società proprietaria dell'impianto C; se, invece, guardo tutto il sistema nel suo complesso, poiché la causa prima è connessa con l'impianto D, sarò portato ad associare una responsabilità importante alla società proprietaria dell'impianto D. Oltre agli aspetti della responsabilità, inoltre, non si devono poi perdere di vista le ricadute del problema anche in termini risarcitori.

E' il classico esempio dell'anello debole della catena: se tiro una catena oltre al suo limite di resistenza, si spezzerà in corrispondenza di uno dei suoi anelli. La causa della rottura è la minore resistenza di quell'anello (rispetto agli altri adiacenti) o piuttosto il fatto che dall'esterno è stato applicato un carico troppo elevato?

Da ultimo segnaliamo che, una volta che sia stato commesso questo errore da parte del perito/consulente, ben difficilmente esso potrà essere individuato e rimediato dall'autorità giudicante: è estremamente suggestivo, infatti, per un non addetto ai lavori, ritenere che dove è avvenuto un problema, lì sia da ricercare anche la causa¹¹.

¹¹ In qualche caso questa argomentazione può essere ribaltata inducendo l'interlocutore a riflettere sul fatto che "se un bosco si incendia, è evidente che non possa essere data la colpa al bosco" ossia "nel luogo dove avviene un evento, non sempre si troverà la causa scatenante di quell'evento".

La confusione tra la causa e il mancato rispetto di una prescrizione

Anche questo è un altro tipico errore che spesso si ritrova proposto in sede penale. E ahimè è anche molto suggestivo per chi è poco addentro alle questioni tecniche.

Il problema nasce dalla procedura tipicamente seguita nelle indagini preliminari.

Quando si verifica un sinistro, di qualunque genere esso sia, viene sempre posta in essere un'intensa attività volta alla definizione dell'eventuale mancato rispetto di specifiche prescrizioni normative o di legge. E di solito si trova sempre una qualche prescrizione disattesa a cui, generalmente, fa riscontro una sanzione pecuniaria.

Orbene, spesso il consulente sprovveduto collega le due cose (sinistro e mancato rispetto della prescrizione): il sinistro è avvenuto perché non è stata rispettata quella data prescrizione.

Tutto ciò ovviamente non tiene conto del problema del nesso di causa: affinché sia possibile stabilire che un dato effetto dipende da una data causa, si deve trovare un legame o una connessione che, necessariamente¹², posta in essere l'una (la causa) spieghi l'altro (l'effetto).

Anche qui un esempio può giovare.

Il contenzioso a cui ci si richiama è un infortunio sul lavoro (sfociato in un procedimento penale a carico del datore di lavoro) in cui un operatore è rimasto schiacciato da un pezzo meccanico, trasportato mediante gru a ponte.

Per un errore di manovra del carroponte (arresto improvviso della traslazione), il carico trasportato ha cominciato ad oscillare e, pur restando ancorato alla gru, ha colpito violentemente l'operatore ad una gamba.

Al momento del sopralluogo dell'autorità inquirente, oltre a tutta una serie di altri rilievi, è stata anche elevata sanzione all'azienda poiché il gancio utilizzato per "agganciare" il pezzo alla gru non aveva capacità adeguata rispetto al peso del pezzo trasportato¹³.

¹² Più correttamente si dovrebbe parlare, almeno in ambito tecnico, di correlazione statisticamente significativa. Spesso è infatti, quando ci si riferisce ad evidenze sperimentali su fenomeni soggetti a forte aleatorietà, non è possibile andare oltre ad una "certezza statistica".

¹³ Nella fattispecie il pezzo pesava 7500 kg ed era stato imbragato con un gancio avente capacità di carico di 6000 kg. Al lettore attento che si stia chiedendo come mai il gancio non si sia rotto, si suggerisce di approfondire il problema su P. Davoli et al., *Costruzione di Macchine 1*, 2^a ed., McGraw Hill, Milano,

Fin qui nulla di strano.

Il problema nasce nel momento in cui, in sede dibattimentale, la suddetta mancata prescrizione di sicurezza è stata usata, in modo strumentale, per giustificare l'infortunio. La sola evidenza che il carico non si fosse sganciato dalla gru (l'infortunio è derivato da un pendolamento del carico) sarebbe bastata per far dire che le due cose (infortunio e mancata prescrizione di sicurezza) non erano in nesso di causa.

Questo non significa, ovviamente, che la mancata prescrizione di sicurezza non sia fondata: lo è certamente, ma non ha nulla a che vedere col sinistro.

E' un po' come se, a seguito di un incidente tra automobili, se ne trovasse una con le pastiglie dei freni completamente usurate e a questo fatto venisse ricondotta la causa dell'incidente.

Forse potrebbe essere così o forse non lo è: bisogna vedere se le due cose (incidente e pastiglie usurate) stanno in nesso di causa o meno!

Per quanto le esemplificazioni fatte possano apparire elementari, si tenga ben presente che la confusione tra causa e mancato rispetto di una prescrizione tende a verificarsi tanto più frequentemente quanto più tecnica è la materia oggetto di contenzioso: in questi casi il rischio vero è che la suggestione prenda il sopravvento sulla *ratio* del problema, specialmente in chi – Giudice, PM, avvocati – non è in possesso di quella determinata competenza specialistica.

L'autoreferenzialità, cioè "è vero perché lo dico io"

Il titolo di questo paragrafo fa sorridere e, volutamente, è stato tenuto in fondo al capitolo.

Ma poiché la realtà supera spesso la fantasia, talvolta ci si imbatte anche in personaggi di questo genere¹⁴.

2007. In estrema sintesi si tratta del fatto che, in sede progettuale, si pone sempre un margine di sicurezza pari ad almeno 1,5: quindi, probabilmente, il gancio si sarebbe rotto se il pezzo avesse avuto un peso superiore a 9.000 kg.

¹⁴ Troppe volte si ha a che fare con periti/consulenti che esordiscono con affermazioni del tipo "come ho scritto nel mio libro..." oppure "io che facevo già queste prove più di 30 anni fa..." o anche "ne ho visti talmente tanti di casi di questo genere..." e via di questo passo.

Giova ricordare che nessuno è depositario della scienza o di una verità rivelata, nemmeno dall'alto della propria cattedra o a valle di lunghissimi anni d'esperienza: un insieme di conoscenze non costituisce di per sé una scienza.

Tutti, invece, devono uniformarsi alle regole del sapere scientifico: devono cioè, come si diceva all'inizio del libro, adeguarsi all'idea di un sapere unitario (ma non unico), condiviso all'interno della comunità scientifica, basato sull'esperienza e giustificabile con un metodo "scientifico".

A questo proposito il consiglio è quello di evitare di assurgere ad arbitri; meglio invece rifarsi, puntualmente e in modo sistematico, alle conoscenze consolidate e pubblicate sulla letteratura di riferimento dello specifico settore di competenza.

Quale perito o consulente scegliere per un sinistro?

In un'ottica un po' montaliana¹⁵, è forse più facile rispondere alla domanda contraria, ossia chi sarebbe meglio evitare di incaricare.

Vediamo un esempio di ciò che solitamente succede e che non si dovrebbe, invece, fare. Quando c'è un grave sinistro civile o industriale (il deragliamento di un treno, il naufragio di una nave, la caduta di un aeromobile, l'incendio di un impianto industriale, ecc.), in cui magari vi sono molti morti e feriti, tutti "corrono a cercare" il super esperto o il luminare che possa, con tutta la sua scienza, spiegare l'accaduto.

E chi viene incaricato? Di solito lo specialista nella costruzione di treni, di navi, di aerei, di impianti: in una parola il progettista!

Non abbiamo niente contro i progettisti e non c'è nulla di male nello scegliere un progettista.

Ma l'idea che c'è sotto, è sbagliata!

Si ritiene che chi conosce da cima a fondo un veicolo (perché l'ha ideato, progettato, assemblato, costruito, fatto funzionare, ottimizzato, ecc.) è di sicuro colui che sa "vita, morte e miracoli" e che, di conseguenza, saprà dirmi tutto sul "perché si è rotto".

Ma è davvero così? Ma siamo proprio sicuri? Ma se la vostra automobile andasse in panne, voi andreste da colui che l'ha progettata o dal meccanico dell'autofficina?

¹⁵ "Non domandarci la formula che mondi possa aprirti,/sì qualche storta sillaba e secca come un ramo./Codesto solo oggi possiamo dirti,/ciò che non siamo, ciò che non vogliamo." *Eugenio Montale*

Al di là dell'ovvia semplificazione, il problema è proprio in questi termini: per studiare i sinistri, gli incidenti e i disastri, ci vuole un esperto di sinistri, incidenti e disastri, non il progettista dell'oggetto che è stato coinvolto. O meglio: ben venga anche il progettista, purché competente di sinistri, incidenti e disastri.

Perché poi, i sinistri, gli incidenti e i disastri sono, *mutatis mutandis*, tutti molto simili tra loro. Cambia l'oggetto (treno, aereo, nave, impianto) ma i problemi restano quasi sempre gli stessi: cedimento o degrado dei materiali, cattiva manutenzione, scarsi controlli, mancato rispetto delle procedure, cattiva gestione del sistema organizzativo, ecc.

Non si vuole qui banalizzare la specificità di ogni problematica; solo si desidera osservare che la competenza dell'esperto deve essere focalizzata su altri temi.

Failure Analysis e Ingegneria Forense

Un tecnico esperto in sinistri, incidenti e disastri deve avere competenza nel campo della *Failure Analysis* e dell'ingegneria forense ossia quell'insieme di discipline che studiano i fenomeni di cedimento, danneggiamento e degrado dei materiali (e dei componenti con essi realizzati) e che applicano i principi scientifici e i relativi metodi di analisi per la risoluzione di problematiche in ambito sia tecnico che legale.

L'ingegnere forense deve pertanto avere competenze trasversali poiché le sue affermazioni, oltre a sostanziare scientificamente e tecnicamente i problemi, avranno anche grande valenza in ambito giuridico.

I campi di intervento dell'ingegneria forense, anche chiamata *Failure Analysis*, sono molteplici: si va dagli infortuni industriali ai fenomeni di cedimento in esercizio di componenti o parti di macchina, dai disastri negli impianti di processo alle esplosioni o agli incendi, dai crolli di edifici ai problemi di igiene industriale e ambientale.

In termini del tutto generali l'ingegnere forense si occupa di analizzare i materiali, i prodotti, le strutture e i componenti che hanno subito una *failure*, ossia un fallimento che non ha permesso di garantire le prestazioni desiderate o che ha provocato danni più o meno gravi a cose o persone.

L'ingegneria forense è perciò scienza e tecnica al tempo stesso, nel senso che interpreta criticamente i risultati di un esperimento al fine di spiegare i fenomeni coinvolti:

l'ingegnere forense mutua dallo scienziato il metodo di indagine di galileiana memoria, sostituendo ai risultati di un esperimento le evidenze raccolte dall'investigazione, per comprendere come si è svolto e quali siano state le cause di un determinato fenomeno.

Ripensiamo un attimo all'esempio del paragrafo precedente del meccanico dell'autofficina da cui tutti noi andremmo per rimettere in moto l'automobile in panne. Nel mondo della tecnica l'ingegnere forense è qualcosa di analogo: lui forse non conosce nei minimi dettagli come l'auto è progettata, ma sicuramente vi saprà dire come e perché si è rotta e vi saprà aiutare a farla ripartire e ad evitare che il problema si ripresenti in futuro.

Anche l'ingegnere forense opera in modo analogo: magari non conosce tutti i segreti della progettazione dei treni, forse non è al corrente delle più recenti tecnologie di costruzione degli impianti, probabilmente non è ben addentro alle strumentazioni d'avanguardia nel settore aereo o navale ma, statene certi, sarà in grado di aiutarvi nella ricostruzione di un sinistro, sia esso un semplice incidente automobilistico o un complesso deragliamento di un treno, finanche ad un disastro aereo o navale. Inoltre sarà lui a districarsi nella complessa attività di definizione delle normative di sicurezza trascurate, ad identificare le cause e i responsabili del sinistro e ad occuparsi dei problemi risarcitori.