

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA
DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA INDUSTRIALE
CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA
DELLA SICUREZZA CIVILE E INDUSTRIALE

**Tesi di Laurea Magistrale in
Ingegneria della Sicurezza Civile e Industriale**

**Il ruolo del Consulente Tecnico: analisi
post-incidentale applicata ad un evento per
la definizione delle responsabilità e delle
misure di miglioramento della sicurezza**

Relatore: Prof.ssa Ing. Chiara Vianello

Laureando: Alessandro Zerbinati

ANNO ACCADEMICO 2022-2023

Padova, 4 aprile 2023

ABSTRACT

In questa Tesi viene descritto il ruolo del Consulente Tecnico e la sua attività con applicazione ad un caso pratico.

Dopo aver posto le basi relative alla sicurezza sul lavoro e all'analisi post-incidentale, si entra nell'ambito giuridico per inquadrare la figura del Consulente Tecnico e descriverne il ruolo e le differenti modalità operative. L'applicazione pratica si concretizza nello svolgimento di un'attività di consulenza tecnica di parte in un processo penale in merito ad un caso di infortunio, giungendo alla definizione delle cause radice. Su tali basi si individuano le misure di miglioramento della sicurezza e si analizza la vicenda in relazione alle responsabilità con riferimento al capo d'imputazione. Vengono infine formulate osservazioni circa i comportamenti da mettere in pratica e da evitare a seguito di un evento incidentale in ottica di garantire assistenza all'infortunato e di favorire l'attività del Consulente Tecnico.

INDICE

INTRODUZIONE	1
CAPITOLO 1 – Salute e sicurezza sul lavoro	2
1.1 Salute e sicurezza sul lavoro: la storia normativa	2
1.2 La normativa oggi	4
1.2.1 <i>Lo stato dell'arte</i>	4
1.2.2 <i>La valutazione dei rischi</i>	5
1.3 Le figure della sicurezza: obblighi e responsabilità	6
CAPITOLO 2 – Analisi post-incidentale	9
2.1 Eventi incidentali e infortuni	9
2.2 Infortuni sul lavoro: la situazione in Italia	9
2.3 Analisi post-incidentale	12
2.3.1 <i>Definizione e applicazioni</i>	12
2.3.2 <i>Teorie e tecniche di analisi post-incidentale</i>	15
2.3.2.1 Teorie dell'analisi post-incidentale.....	15
2.3.2.2 Tecniche di analisi post-incidentale.....	16
2.4 Metodologie adottate	18
2.4.1 <i>Action error analysis (AEA)</i>	18
2.4.2 <i>Causal Tree Method (CTM)</i>	19
2.4.2.1 Dinamica infortunistica e CTM	21
CAPITOLO 3 – Il processo	24
3.1 Dall'evento infortunistico al processo	24
3.2 Il processo.....	26
3.2.1 <i>Il processo civile</i>	26
3.2.2 <i>Il processo penale</i>	27
3.3 Il processo penale e il CTP: statistiche.....	28
CAPITOLO 4 – Il Consulente	31
4.1 Formazione e requisiti	31
4.2 Responsabilità.....	32
4.3 Nomina e operato.....	33
4.3.1 <i>Il consulente tecnico d'ufficio: CTU</i>	33
4.3.2 <i>Il perito e il consulente tecnico</i>	34
4.3.2.1 Il perito	34
4.3.2.2 Il consulente tecnico del PM	35

4.3.3 <i>Il consulente tecnico di parte: CTP</i>	37
4.3.3.1 CTP nel procedimento Civile	37
4.3.3.2 CTP nel procedimento Penale	38
CAPITOLO 5 – Il caso incidentale	40
5.1 I fatti	40
5.2 Applicazione tecniche di analisi post-incidentale.....	41
5.2.1 <i>Action Error Analysis (AEA)</i>	41
5.2.2 <i>Causal Tree Method (CTM)</i>	44
5.3 Cause radice.....	45
5.3.1 <i>Assenza dei pali e stoccaggio pannelli</i>	46
5.3.2 <i>“Tiro obliquo” del pannello sollevato</i>	48
5.3.3 <i>Posizione dell’infortunato</i>	50
5.4 “Non cause” correlate	50
5.4.1 <i>modalità di presa (viti e punto di ancoraggio)</i>	50
5.4.2 <i>Sollevamento contemporaneo di due pannelli</i>	51
5.4.3 <i>Velocità di sollevamento</i>	51
5.5 Misure di miglioramento della sicurezza.....	51
CAPITOLO 6 – La consulenza di parte	53
6.1 La consulenza tecnica di parte.....	53
6.1.1 <i>Analisi delle responsabilità</i>	53
6.2 Gestione della fase post-incidentale	55
CAPITOLO 7 - Conclusioni.....	58
BIBLIOGRAFIA	61
SITOGRAFIA	63

INTRODUZIONE

La Tesi nasce dall'interesse in me destato dalla figura del Consulente Tecnico, in particolare relativamente alla sua attività in ambito forense. Il fascino dell'indagine e dell'analisi di eventi al fine di effettuarne una ricostruzione del reale corso dei fatti è alla base della mia volontà di sviluppare l'argomento nel presente elaborato.

L'elaborato è costituito da sette capitoli.

Il capitolo 1 presenta il concetto di “Salute e sicurezza nei luoghi di lavoro” e la sua evoluzione normativa nel corso degli anni fino ad oggi.

Il capitolo 2 fornisce un approfondimento circa gli infortuni sul lavoro e il loro andamento a livello statistico ed entra quindi nel merito dell'analisi post-incidentale, mostrandone i fondamenti e le tecniche di indagine.

Il capitolo 3 fornisce la base giurisprudenziale inerente i processi civile e penale per inquadrare la figura del Consulente Tecnico.

Il capitolo 4 è incentrato proprio sulla figura del Consulente Tecnico di cui vengono evidenziati il ruolo e le modalità operative.

Il capitolo 5 affronta l'applicazione sperimentale dell'attività di consulenza, riportando in particolare l'attività del Consulente Tecnico di Parte nel processo Penale con l'analisi di un infortunio mortale legato alla movimentazione meccanica di pannelli mediante carroponte, fino a giungere all'individuazione delle cause radice che hanno portato all'evento indesiderato e delle misure di miglioramento della sicurezza.

Il capitolo 6 entra nel merito dell'attività di consulenza in termini di valutazione della fondatezza del capo d'imputazione, e dunque delle responsabilità della parte rinviata a giudizio. Sono inoltre presentate osservazioni in merito alle corrette procedure e azioni da mettere in campo nell'affrontare situazioni come quella presentata, per facilitare e rendere più efficaci lo svolgimento delle indagini e il compito stesso del Consulente Tecnico.

Il capitolo 7 riporta le conclusioni del lavoro di Tesi.

CAPITOLO 1

Salute e sicurezza sul lavoro

La sicurezza sul lavoro è un aspetto imprescindibile della società odierna.

Nel Testo Unico in materia di sicurezza sul lavoro questa viene definita come “la condizione per la quale tutti coloro che lavorano possono svolgere la propria attività lavorativa in sicurezza, senza essere esposti a rischio di incidenti o malattie professionali”.

Nel contesto socio-economico attuale, risulta quanto mai fondamentale conciliare la crescita e il progresso economico con il lavoro dignitoso e la sicurezza sul lavoro, la quale si pone dunque come una sfida che ci vede tutti coinvolti quotidianamente. È dunque a tal fine necessario alzare il livello di allerta sulla prevenzione degli infortuni e consolidare una “cultura” della sicurezza sui luoghi di lavoro.

1.1 Salute e sicurezza sul lavoro: la storia normativa

La regolamentazione normativa inerente la sicurezza sul lavoro è strettamente connessa con l'evoluzione socio-economica negli anni.

I primi passi degni di nota del percorso che ha portato all'attuale quadro normativo in materia di salute e sicurezza sul lavoro sono riconducibili al XIX secolo, quando, con l'avvento dell'industrializzazione, emerge in modo evidente la problematica della sicurezza sul lavoro. Si assiste infatti alla creazione di un contesto nel quale i lavoratori furono stimolati ad associarsi per rivendicare migliori condizioni di lavoro e di vita.

Una prima risposta a tale situazione si ebbe nel 1886 con la promulgazione della Legge 11 febbraio 1886 n. 3657 “Legge di tutela del lavoro dei fanciulli negli opifici industriali, nelle cave e nelle miniere”.

Seguirono una serie di interventi normativi quali la Legge 17 marzo 1898, n. 80 “Infortuni sul lavoro” e, con il R.D. 18 giugno 1899 n. 230, il “Regolamento generale per la prevenzione degli infortuni”.

La prima parte del XX secolo fu caratterizzata da importanti provvedimenti. Con la Legge 22 dicembre 1912 n. 1361, si istituì un corpo di ispettori dell'industria e del lavoro; nel 1926 nacque il Ministero delle Corporazioni (R.D. 2 luglio 1926, n. 1131) e il Regio Decreto Legge 28 dicembre 1931, n. 1684 istituì, su base provinciale, gli Ispettorati corporativi del lavoro. Tra i compiti che gli ispettorati corporativi svolgevano, in applicazione della normativa del 1912, occorre ricordare l'accertamento dell'esecuzione corretta delle leggi su lavoro in tutti gli opifici, laboratori, cantieri ed altri siti industriali della circoscrizione di competenza; la rilevazione delle condizioni tecniche ed igieniche delle singole industrie; la raccolta e la trasmissione al ministero di dati, notizie ed informazioni sulle condizioni e sullo svolgimento della produzione, sull'ordinamento e la remunerazione del lavoro, sugli scioperi e le loro cause, sui risultati degli scioperi e sulle conseguenze verificatesi a seguito degli infortuni sul lavoro.

Tra gli altri provvedimenti posti in essere in tale periodo vi sono: il Regio Decreto 29 luglio 1927, n. 1443, riguardante norme di carattere legislativo per disciplinare la ricerca e la coltivazione delle miniere nel Regno e la legge 26 aprile 1934, n.653 a tutela del lavoro delle donne e dei fanciulli.

Nel 1927 si assiste anche all'entrata in vigore della Carta del lavoro che tra i vari temi affrontava quello del miglioramento delle condizioni fisiche, economiche, culturali e spirituali dei lavoratori anche tramite la sorveglianza dello Stato sull'osservanza delle leggi inerenti la prevenzione dei infortuni.

Nel 1930 venne approvato il Codice penale, che agli artt. 437 e 451 introdusse il reato di rimozione od omissione dolosa e colposa di cautele contro infortuni sul lavoro, e agli artt. 589 e 590 quelli di omicidio colposo e lesioni personali colpose.

Nel 1942 venne normata la "Tutela delle condizioni di lavoro" con l'art. 2087 del Codice civile, punto fondamentale della normativa odierna che va a coprire le situazioni di vuoto normativo che possono presentarsi. Tale articolo prevede infatti che "l'imprenditore è tenuto ad adottare nell'esercizio dell'impresa le misure che, secondo la particolarità del lavoro, l'esperienza e la tecnica, sono necessarie a tutelare l'integrità fisica e la personalità morale dei prestatori di lavoro".

Il 1° gennaio 1948 entrò in vigore la Costituzione della Repubblica Italiana che presenta alcuni dei principi cardine sui quali troverà fondamento il D. Lgs. 81/08. Tra questi, va ricordato quello sancito dall'art. 32 relativo alla tutela della salute come fondamentale diritto dell'individuo e interesse della collettività, l'art. 35 della che garantisce la tutela del lavoro e l'art. 41 secondo il quale l'iniziativa economica privata "non può svolgersi in contrasto con l'utilità sociale e in modo da recare danno alla sicurezza, alla libertà, alla dignità umana".

Il boom economico che caratterizzò gli anni '50 ebbe importanti risvolti sul piano della sicurezza sul lavoro. Con la legge 12 febbraio 1955, n. 51, il Parlamento delegò il Potere esecutivo ad emanare norme generali e speciali in materia di prevenzione degli infortuni e di igiene del lavoro.

Seguirono differenti disposizioni, tra cui le principali furono il DPR 27 aprile 1955 n. 547 "Norme per la prevenzione degli infortuni", il DPR 7 gennaio 1956, n. 164 "Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro nelle costruzioni" e il DPR 19 marzo 1956, n. 303 "Norme generali per l'igiene del lavoro".

All'inizio degli anni '70 dallo Statuto dei Lavoratori, nel cui art. 9 i lavoratori sono "chiamati a controllare l'applicazione delle norme per la prevenzione degli infortuni e delle malattie professionali".

Una svolta importante si ebbe col Trattato di Roma del 25 marzo 1957, venne sancita la nascita della Comunità economica europea (CEE) gettando le basi per la creazione di una normativa fondata sull'esperienza degli Stati membri e da questi condivisa e uniforme, attraverso direttive e regolamenti comunitari. Infatti, diritto comunitario diede un grande contributo alla produzione legislativa anche in materia di salute e sicurezza sul lavoro.

Il maggior contributo del diritto comunitario si ebbe negli anni '90 con le direttive 89/391/CEE, 89/654/CEE, 89/655/CEE, 89/656/CEE, 90/269/CEE, 90/270/CEE, 90/394/CEE e 90/679/CEE riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro e con le quali viene introdotto il principio della programmazione e pianificazione della prevenzione: la protezione della salute e sicurezza dei lavoratori divenne legata all'obbligo di valutare i rischi a cui sono esposti durante il lavoro.

Le direttive citate vennero recepite nell'ordinamento italiano ed attuate con il Decreto Legislativo 19 settembre 1994, n. 626. Nacque dunque l'obbligo per il datore di lavoro di valutare i rischi e vennero

introdotti il Servizio di Prevenzione e di Protezione aziendale, la figura del Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza e il principio dell'autotutela per i lavoratori. Tale principio si ritrova all'art. 5 del su citato decreto, secondo il quale *“Ciascun lavoratore deve prendersi cura della propria sicurezza e della propria salute e di quella delle altre persone presenti sul luogo di lavoro, su cui possono ricadere gli effetti delle sue azioni o omissioni, conformemente alla sua formazione ed alle istruzioni e ai mezzi forniti dal datore di lavoro”*.

Si passò dunque da un ordinamento basato essenzialmente sulla prevenzione tecnologica ad un sistema che pone l'uomo al centro dell'organizzazione della sicurezza in azienda, con disposizioni riguardanti informazione, formazione e partecipazione dei lavoratori alla sicurezza sul lavoro.

Infine, con il D.lgs. 81/08, vennero unite e coordinate le norme in materia di sicurezza susseguitesi nel tempo, creando di fatto il Testo Unico sulla sicurezza sul lavoro (in seguito T.U), un unico corpo normativo che regola la tutela della salute e della sicurezza dei lavoratori sui luoghi di lavoro. Il T.U. è stato in seguito integrato dalle disposizioni riportate nel D. Lgs. n. 106/2009 ed ha subito negli anni numerosi aggiornamenti.

Rilevante l'aggiornamento di gennaio 2022 in quanto, oltre alle indicazioni emergenziali per il contenimento del contagio da SARS-CoV-2, include anche le nuove disposizioni introdotte dal “Decreto Fiscale”, il D.L. 146/2021, convertito con modificazioni dalla Legge n. 215/2021, relativa a “Misure urgenti in materia economica e fiscale, a tutela del lavoro e per esigenze indifferibili”.

La Legge 215/2021 ha avuto un impatto significativo sul T.U. Le modifiche principali riguardano la vigilanza, la figura del preposto e gli oneri del datore di lavoro in merito alla sua nomina e alle attività di formazione e addestramento. Vengono di fatto aggiunte responsabilità a datore di lavoro e preposto, sottolineando l'importanza della sorveglianza, e dando maggior peso all'attività di vigilanza, come nel seguito spiegato più nel dettaglio.

1.2 La normativa oggi

1.2.1 Lo stato dell'arte

Dunque, ad oggi, la normativa italiana per la salute e sicurezza sul lavoro trova punto cardine nel Testo Unico di riferimento (D. Lgs. 81/08).

Punto fondamentale è l'obbligo di prevenzione del danno incidentale messo in capo al datore di lavoro e lo strumento principale per adempiere a tale obbligo è la valutazione dei rischi. Segue dunque l'eliminazione o riduzione dei pericoli e la mitigazione dei rischi tramite misure di prevenzione e protezione, tenendo conto delle soluzioni più adatte la realtà aziendale considerata ma tenendo conto del principio dettato dall'articolo 2087 del Codice civile di evitare o diminuire i rischi professionali in considerazione della particolarità del lavoro, dell'esperienza e della tecnica.

L'art 2087 si basa sul principio di massima sicurezza tecnologicamente possibile richiamato nel Testo Unico all'articolo 15 “Misure generali di tutela”, che prevede “l'eliminazione dei rischi e, dove ciò non sia possibile, la loro riduzione al minimo in relazione, appunto, alle conoscenze acquisite in base al progresso tecnologico”. Si va in tal modo ad intervenire laddove l'applicazione del D. Lgs. 81/08 non sia sufficiente a regolare una specifica situazione sopperendo a potenziali “vuoti normativi”.

Nell'ambito degli infortuni sul lavoro, rilevanti riferimenti legislativi sono quelli relativi all'art. 2050 del Codice civile, che introduce la responsabilità per l'esercizio delle attività pericolose, quando non vengano adottate adeguate misure che proteggano la salute e la sicurezza del lavoro e all'art. 40 del

Codice penale circa la punibilità per un fatto preveduto dalla legge come reato solo se il soggetto ha causato l'evento dannoso o pericoloso, da cui dipende la esistenza del reato, con una propria azione od omissione. Dunque, non impedire un evento che si ha l'obbligo giuridico di impedire equivale a cagionarlo.

Per esplicitare la situazione normativa odierna, si vuole ora entrare nel merito delle modifiche apportate al D. Lgs. 81/08 dalla Legge 215/2021 sopra introdotta.

Per quanto riguarda la vigilanza sul rispetto delle norme di sicurezza nei luoghi di lavoro le modifiche al Decreto Legislativo 81 del 2008 riguardano agli artt. 13, 14 e l'allegato I affermando che vengono attribuiti all'Ispettorato Nazionale del Lavoro (INL) gli stessi compiti e poteri già previsti per le Aziende Sanitarie Locali (ASL) e rielaborando la disciplina di sospensione dell'attività lavorativa, totale o parziale, da parte degli organi di vigilanza e controllo per la presenza di lavoratori irregolari o di gravi violazioni in materia di igiene e sicurezza del lavoro.

Per quanto riguarda il preposto, le modifiche introdotte all'art. 18 prevedono l'obbligatoria individuazione da parte del datore di lavoro del preposto. anche nelle attività di appalto deve essere indicato espressamente al datore di lavoro committente il personale dell'appaltatore o subappaltatore che svolge il ruolo di preposto.

Inoltre, viene data maggior importanza all'attività di sorveglianza, con la modifica dell'art. 19 del D. Lgs. 81/08 sugli "Obblighi del Preposto", prevedendo che questo possa e debba interrompere l'attività lavorativa quando:

- il lavoratore non segue le indicazioni in materia di salute e sicurezza individuate da datore di lavoro e dirigenti per l'utilizzo di attrezzature di lavoro o dispositivi di protezione collettiva e individuale;
- individua carenze o non conformità che possono dar luogo a situazioni di pericolo.

Infine, la formazione per i preposti, nonché il relativo aggiornamento, ha scadenza biennale e può essere erogata esclusivamente con modalità in presenza.

Modificato anche l'art. 37 del D.lgs. 81/08, relativo alle attività di formazione e addestramento, nel quale viene indicato che entro il 30 giugno 2022 deve essere emanato un nuovo Accordo Stato Regioni in materia di formazione, e viene introdotto anche l'obbligo formativo per il datore di lavoro con le relative durate, contenuti minimi e modalità. Vengono individuate inoltre le modalità di svolgimento e verifica di formazione e addestramento.

1.2.2 La valutazione dei rischi

Il D. Lgs. 81/08 si pone come una norma di tipo prevenzionale avendo come fulcro la valutazione dei rischi, l'eliminazione o riduzione al minimo possibile di questi e la programmazione dell'attività di prevenzione in accordo con la realtà lavorativa considerata e i principi sopra esposti.

Fondamentale è dunque la valutazione dei rischi (artt. 28 e 29 D. Lgs. 81/08) che consiste appunto nell'individuazione e valutazione di tutti i rischi per la sicurezza e la salute durante l'attività lavorativa per giungere alla redazione del documento di valutazione del rischio (DVR) contenente anche le misure di prevenzione, protezione e miglioramento da attuare. Il documento deve essere elaborato dal datore di lavoro in collaborazione con il responsabile del servizio di prevenzione e protezione e il medico competente, nei casi di cui all'articolo 41, e previa consultazione del rappresentante dei lavoratori per la sicurezza.

Il rischio di cui si parla è un concetto di quantificazione della sicurezza di un sistema rappresentato come il prodotto $P \times D$, ovvero il risultato del prodotto tra la probabilità che un evento possa verificarsi e il danno atteso causato dal suo avvenimento. Agire sul rischio significa andare ad agire su tali due componenti.

Si vuole giungere in tal modo alla riduzione del rischio ad un limite considerato accettabile. Tuttavia, come ben noto, il “rischio zero” non è raggiungibile: rimane un rischio residuo del quale devono essere resi edotti i soggetti potenzialmente esposti mediante la procedura di informazione.

1.3 Le figure della sicurezza: obblighi e responsabilità

Il D. Lgs 81/08 rende ben chiari i soggetti coinvolti nell’ambito della sicurezza sul lavoro ed i rispettivi obblighi portando alla definizione di profili di responsabilità differenti, nel seguito esplicitati assieme alle situazioni giuridiche che possono profilarsi.

A tal proposito occorre aver chiara la distinzione tra dolo e colpa: il primo si configura quando un soggetto compie un’azione o un’omissione che rappresenta un reato con la consapevolezza di commettere l’illecito; la seconda si ha nel momento in cui il fatto che integra reato è commesso da un soggetto per negligenza, imprudenza, imperizia o inosservanza di leggi, regolamenti, ordini o discipline.

L’importanza di tale distinzione è subito evidente considerando i già citati articoli del Codice penale applicabili nelle situazioni pericolose ai fini infortunistici in azienda legate ad omissioni volontarie (art. 437) o colpose (art. 451) e ad omicidio colposo e lesioni personali colpose (artt. 589 e 580).

Si esplicitano ora nel dettaglio i soggetti coinvolti nella sicurezza sul lavoro in una realtà aziendale, in accordo con quanto riportato nel D. Lgs. 81/08. Il datore di lavoro è la persona titolare del rapporto di lavoro con il lavoratore; è responsabile dell’organizzazione aziendale dal momento che ha poteri direttivi, decisionali e di spesa, ed è quindi colui che, in base alla tipologia del lavoro, della scienza e della tecnica deve provvedere alla tutela dei propri dipendenti, in accordo anche con quanto affermato nel Codice civile.

Egli ha obblighi non delegabili (ex. art. 17 D. Lgs. 81/08) consistenti in:

1. valutazione di tutti i rischi con la conseguente elaborazione del documento previsto dall’articolo 28;
2. designazione del responsabile del servizio di prevenzione e protezione dai rischi.

Il dirigente, ovvero la persona che, in ragione delle competenze professionali e di poteri gerarchici e funzionali adeguati alla natura dell’incarico conferitogli, attua le direttive del datore di lavoro organizzando l’attività lavorativa e vigilando su di essa, ha obblighi condivisi col datore di lavoro (art. 17 dell’81/08) quali:

1. nominare il medico competente
2. designare preventivamente gli addetti all’emergenza;
3. tenere conto delle capacità e delle condizioni dei lavoratori in rapporto alla loro salute e alla sicurezza;
4. fornire ai lavoratori i necessari e idonei dispositivi di protezione individuale;
5. adempiere agli obblighi di informazione, formazione e addestramento di cui agli articoli 36 e 37, con le modifiche della Legge 215/2021;

6. aggiornare le misure di prevenzione in relazione ai mutamenti organizzativi e produttivi che hanno rilevanza ai fini della salute e sicurezza del lavoro, o in relazione al grado di evoluzione della tecnica della prevenzione e della protezione;
7. nominare il preposto (L. 215/2021).

Il preposto è la persona che, in ragione delle competenze professionali e nei limiti di poteri gerarchici e funzionali adeguati alla natura dell'incarico conferitogli, sovrintende alla attività lavorativa e garantisce l'attuazione delle direttive ricevute, controllandone la corretta esecuzione da parte dei lavoratori ed esercitando un funzionale potere di iniziativa.

L'art. 19 del T.U. gli attribuisce i seguenti obblighi:

1. sovrintendere e vigilare sulla osservanza da parte dei singoli lavoratori dei loro obblighi di legge;
2. verificare affinché soltanto i lavoratori che hanno ricevuto adeguate istruzioni accedano alle zone;
3. richiedere l'osservanza delle misure per il controllo delle situazioni di rischio in caso di emergenza;
4. informare il più presto possibile i lavoratori esposti al rischio di un pericolo grave e immediato;
5. segnalare tempestivamente al datore di lavoro o al dirigente sia le deficienze dei mezzi e delle attrezzature di lavoro e dei dispositivi di protezione individuale, sia ogni altra condizione di pericolo che si verifichi durante il lavoro;
5. frequentare appositi corsi di formazione;
6. da modifica ex. L. 215/2021 deve interrompere l'attività lavorativa quando il lavoratore non segue le indicazioni in materia di salute e sicurezza individuate da datore di lavoro e dirigenti per l'utilizzo di attrezzature di lavoro o dispositivi di protezione collettiva e individuale (DPI) o il preposto individua carenze o non conformità che possono dar luogo a situazioni di pericolo.

Da notare che, secondo l'art. 299 dell'81/08: *“le posizioni di garanzia relative ai “datori di lavoro”, “dirigenti” e “preposti” gravano altresì su colui il quale, pur sprovvisto di regolare investitura, eserciti in concreto i poteri giuridici riferiti a ciascuno dei soggetti ivi definiti”*.

La responsabilità penale, infatti, si basa soprattutto al ruolo effettivamente svolto nel concreto in accordo con tale principio di effettività.

Si fa ora menzione del lavoratore, esplicitata nel Testo Unico per la sicurezza sul lavoro, e per il quale la giurisprudenza rileva e definisce eventuale responsabilità.

Il lavoratore è colui il quale, indipendentemente dalla tipologia contrattuale, svolge un'attività lavorativa nell'ambito dell'organizzazione di un datore di lavoro pubblico o privato, con o senza retribuzione, anche al solo fine di apprendere un mestiere, un'arte o una professione, esclusi gli addetti ai servizi domestici e familiari.

Ad egli sono attribuiti gli obblighi di:

1. prendersi cura della propria salute e sicurezza e di quella delle altre persone presenti sul luogo di lavoro, [...], conformemente alla sua formazione, alle istruzioni e ai mezzi;
2. contribuire, [...] all'adempimento degli obblighi previsti a tutela della salute e sicurezza sui luoghi di lavoro;
3. osservare le disposizioni e le istruzioni impartite dal datore di lavoro, dai dirigenti e dai preposti;
4. utilizzare correttamente le attrezzature di lavoro, le sostanze;
5. segnalare immediatamente al datore di lavoro, al dirigente o al preposto le deficienze dei mezzi e dei dispositivi;

6. non rimuovere o modificare senza autorizzazione i dispositivi di sicurezza o di segnalazione o di controllo;
7. non compiere di propria iniziativa operazioni o manovre che non sono di loro competenza ovvero che possono compromettere la sicurezza propria o di altri lavoratori.

In tal caso, nella definizione delle responsabilità, si devono considerare le seguenti situazioni:

- *comportamento imprudente* è il comportamento di una persona che, indipendentemente dal ruolo assunto nella propria organizzazione, non tiene conto dei rischi, dei pericoli obiettivi o derivanti dalle proprie azioni, non si attiene a delle regole da lui conosciute la cui violazione potrebbe causare dei danni a lui stesso o a delle altre persone;

- *comportamento esorbitante* è la condotta del lavoratore che, pur collocandosi nell'area di rischio della lavorazione in corso, sia esorbitante dalle precise direttive ricevute e, in sostanza consapevolmente idonea a neutralizzare i presidi antinfortunistici messi in essere dal datore di lavoro;

- *comportamento abnorme*, si configura quando lo stesso si collochi fuori dall'area di rischio definita dalla lavorazione in corso o dalle proprie mansioni.

Il Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione (RSPP) è un soggetto nominato dal datore di lavoro per affiancarlo nella gestione della salute e sicurezza sul lavoro della propria azienda.

Le sue responsabilità sono quelle legate all'accadimento di eventi che si verificano per effetto del mancato assolvimento dei suoi doveri e dell'incarico affidatogli, ovvero l'individuazione dei rischi connessi all'attività lavorativa e delle misure tecniche per risolverli, come programmi di formazione, misure di prevenzione e procedure di sicurezza.

CAPITOLO 2

Analisi post-incidentale

Le condizioni di salute, sicurezza e benessere dei lavoratori sui luoghi di lavoro sono raggiungibili attraverso l'adozione di apposite misure preventive e protettive, in modo da evitare o ridurre al minimo possibile l'esposizione dei lavoratori ai rischi connessi all'attività lavorativa, riducendo o eliminando gli infortuni e le malattie professionali.

Nel seguito si vuole approfondire l'aspetto legato agli infortuni e dunque degli eventi incidentali da cui scaturiscono.

2.1 Eventi incidentali e infortuni

Si possono distinguere tre tipologie di eventi incidentali che, in materia di analisi post-incidentale, sono ben espresse mediante i termini inglesi *Incident*, *Accident* e *Near miss*:

- *incident* indica un evento che può interrompere il processo di lavoro ma senza comportare lesioni o danni. Dovrebbe essere però considerato come un preallarme, ovvero il primo elemento di una sequenza incidentale che può effettivamente portare ad un evento incidentale con danni;
- con *accident* si intende un evento che interrompe il processo di lavoro e provoca lesioni alle persone;
- i *near miss* sono i quasi incidenti, episodi negativi anomali che non hanno determinato un vero e proprio incidente con danni a persone, beni aziendali e ambientali, ma che avrebbero potuto farlo se non fosse stato per circostanze favorevoli e/o casuali.

In tale ambito si definiscono le circostanze indesiderate come insiemi di condizioni che possono potenzialmente causare eventi incidentali con lesioni o problemi di salute nel tempo.

In particolare, gli eventi incidentali possono essere visti come la fine di un processo di degrado della sicurezza dovuto a molteplici cause, alla base delle quali si trovano fattori in un contesto di condizioni organizzative che facilitano e inducono lo sviluppo di errori tecnici o umani. Calzante a tal proposito il concetto introdotto dalla teoria di Turner (1978), che esprime come molto raramente un evento incidentale sia una combinazione inaspettata di circostanze, bensì si verifichi alla fine di un periodo di incubazione nel quale gli indicatori di allarme che si sono presentati non sono percepiti o trattati in modo appropriato in base alla loro potenziale minaccia per la sicurezza. In tale ottica emerge l'importanza dei fattori organizzativi nell'ambito della sicurezza.

2.2 Infortuni sul lavoro: la situazione in Italia

Nel momento in cui l'evento incidentale comporta un danno a persone si entra nell'ambito dell'infortunio.

Nel concreto, la situazione italiana relativa all'andamento infortunistico è ben rappresentata dai dati dell'INAIL, l'Istituto Nazionale Assicurazione Infortuni sul Lavoro, ai quali si fa nel seguito riferimento.

Dalla relazione annuale del 2021, l'ultima disponibile ad oggi, emerge come la pandemia abbia fortemente condizionato l'andamento del fenomeno infortunistico del biennio 2020-2021.

I dati sulle denunce di infortunio nel 2021 registrano, rispetto all'anno precedente, un calo dei casi in complesso con una significativa riduzione degli infortuni mortali. Sono state rilevate poco più di 564 mila denunce di infortuni accaduti nel 2021 (-1,4% rispetto al 2020). Tale diminuzione, tuttavia, è dovuta esclusivamente alla contrazione dei contagi professionali da Covid-19, passati dai quasi 150 mila del 2020 ai circa 50 mila del 2021.

Viceversa, le denunce di infortunio "tradizionale", al netto dei casi Covid-19, registrano nel 2021 un aumento di circa il 20% rispetto all'anno precedente. Gli infortuni riconosciuti sul lavoro sono stati 349.643, di cui il 17,5% "fuori dell'azienda", cioè "in occasione di lavoro con mezzo di trasporto" o "in itinere".

Le denunce di infortunio mortale sono state 1.361, con un decremento del 19,2% rispetto al 2020. Tale contrazione è ascrivibile interamente ai decessi causati dal contagio, passati dai circa 600 casi del 2020 ai circa 200 nel 2021. In particolare, nel 2020 l'incidenza media dei decessi da Covid-19 sul totale di tutti i casi mortali denunciati è stata di una denuncia ogni tre, mentre nel 2021 scende a una su sei.

Al contrario, le denunce con esito mortale non legate a Covid-19 sono aumentate di quasi il 10% rispetto al 2020, sia nella componente "in occasione di lavoro" che in quella "in itinere".

Gli infortuni mortali accertati sul lavoro sono 685, di cui 298, il 43,5%, "fuori dell'azienda".

Si riportano le tabelle inerenti a quanto appena riportato con i dati relativi ad infortuni senza esito mortale e con esito mortale elaborate dall'INAIL.

Dalle tabelle si nota l'andamento incidentale considerando la modalità di accadimento, ovvero in occasione di lavoro o in itinere, e distinguendo i casi a seconda dell'utilizzo o meno del mezzo di trasporto.

In particolare, si mostrano i dati di confronto degli ultimi 5 anni per quanto riguarda le denunce di infortunio e il dettaglio dei casi accertati positivi relativo agli ultimi due anni disponibili.

Tabella 2-A – Denunce di infortunio per modalità di accadimento e anno di accadimento

Modalità di accadimento	2017		2018		2019		2020		2021	
In occasione di lavoro	543.935	84,11%	541.050	83,93%	538.620	83,57%	506.448	88,51%	480.293	85,14%
				-0,53%		-0,45%		-5,97%		-5,16%
Senza mezzo di trasporto	522.852	80,85%	520.433	80,73%	519.501	80,61%	493.024	86,16%	464.532	82,35%
				-0,46%		-0,18%		-5,10%		-5,78%
Con mezzo di trasporto	21.083	3,26%	20.617	3,20%	19.119	2,97%	13.424	2,35%	15.761	2,79%
				-2,21%		-7,27%		-29,79%		17,41%
In itinere	102.730	15,89%	103.582	16,07%	105.859	16,43%	65.743	11,49%	83.796	14,86%
				0,83%		2,20%		-37,90%		27,46%
Senza mezzo di trasporto	30.114	4,66%	29.363	4,56%	31.892	4,95%	19.512	3,41%	24.617	4,36%
				-2,49%		8,61%		-38,82%		26,16%
Con mezzo di trasporto	72.616	11,23%	74.219	11,51%	73.967	11,48%	46.231	8,08%	59.179	10,49%
				2,21%		-0,34%		-37,50%		28,01%
Totale	646.665	100,00%	644.632	100,00%	644.479	100,00%	572.191	100,00%	564.089	100,00%
				-0,31%		-0,02%		-11,22%		-1,42%

Tabella 2-B Denunce d'infortunio con esito mortale per modalità di accadimento e anno di accadimento

Modalità di accadimento	2017	2018	2019	2020	2021
In occasione di lavoro	859 72,92%	918 71,27%	891 72,79%	1.455 86,40%	1.102 80,97%
		6,87%	-2,94%	63,30%	-24,26%
Senza mezzo di trasporto	618 52,46%	650 50,47%	655 53,51%	1.250 74,23%	898 65,98%
		5,18%	0,77%	90,84%	-28,16%
Con mezzo di trasporto	241 20,46%	268 20,81%	236 19,28%	205 12,17%	204 14,99%
		11,20%	-1,94%	-13,14%	-0,49%
In itinere	319 27,08%	370 28,73%	333 27,21%	229 13,60%	259 19,03%
		0,83%	-10,00%	-31,23%	13,10%
Senza mezzo di trasporto	52 4,41%	38 2,95%	58 4,74%	42 2,49%	48 3,53%
		15,99%	52,63%	-27,59%	14,29%
Con mezzo di trasporto	267 22,67%	332 25,78%	275 22,47%	187 11,10%	211 15,50%
		24,34%	-17,17%	-32,00%	12,83%
Totale	1.178 100,00%	1.288 100,00%	1.224 100,00%	1.684 100,00%	1.361 100,00%
		9,34%	-4,97%	37,58%	19,18%

Tabella 2-C - Infortuni accertati positivi per anno di accadimento, modalità di accadimento e classe di menomazione

Anno 2021		Grado di menomazione									
Modalità di accadimento	In assenza di menomazioni	1-5	6-15	16-25	26-50	51- 85	86-100	Totale	Esito mortale	Totale	
In occasione di lavoro	258.275	25.406	13.835	2.530	670	63	21	42.525	558	301.358	
Senza mezzo di trasporto	247.940	24.320	12.957	2.336	622	55	17	40.307	387	288.634	
Con mezzo di trasporto	10.335	1.086	878	194	48	8	4	2.218	171	12.724	
In itinere	38.349	5.376	3.710	573	119	23	8	9.809	127	48.285	
Senza mezzo di trasporto	8.073	1.859	1.125	136	17	1	1	3.139	9	11.221	
Con mezzo di trasporto	30.276	3.517	2.585	437	102	22	7	6.670	118	37.064	
Totale	296.624	30.782	17.545	3.103	789	86	29	52.334	685	349.643	

Anno 2020		Grado di menomazione									
Modalità di accadimento	In assenza di menomazioni	1-5	6-15	16-25	26-50	51- 85	86-100	Totale	Esito mortale	Totale	
In occasione di lavoro	308.253	24.447	16.927	3.269	1.082	147	46	45.918	817	354.988	
Senza mezzo di trasporto	299.539	23.431	15.930	3.019	987	135	36	43.538	645	343.722	
Con mezzo di trasporto	8.714	1.016	997	250	95	12	10	2.380	172	11.266	
In itinere	30.499	4.959	3.978	674	254	48	19	9.932	130	40.561	
Senza mezzo di trasporto	6.843	1.833	1.224	161	37	3	1	3.259	9	10.111	
Con mezzo di trasporto	23.656	3.126	2.754	513	217	45	18	6.673	121	30.450	
Totale	338.752	29.406	20.905	3.943	1.336	195	65	55.850	947	395.549	

Per quanto riguarda le malattie professionali i dati del 2021 indicano un aumento notevole delle denunce di malattia professionale in confronto al 2020, con 55.205 denunce di malattia che corrispondono ad una crescita del 22,8% rispetto all'anno precedente. Di queste è stata riconosciuta la causa professionale al 37,2%, precisando che le denunce riguardano le malattie e non i soggetti

ammalati, che sono oltre 38 mila, di cui il 40,3% per causa professionale riconosciuta. Sono stati 948 i lavoratori con malattia asbesto-correlata.

I lavoratori deceduti nel 2021 con riconoscimento di malattia professionale sono stati 820, con un calo del 23,6% rispetto ai 1.073 del 2020.

I dati relativi alle malattie professionali sono riportati nelle tabelle che seguono. In particolare, si mostrano i dati di confronto degli ultimi cinque anni per quanto riguarda le denunce di malattia professionale e il dettaglio delle malattie accertate relative agli ultimi due anni disponibili.

Tabella 2-D – Denunce di malattie professionali per genere e anno di protocollo

Genere	2017	2018	2019	2020	2021
Maschi	72,67%	43.467 73,11%	44.558 72,81%	32.884 73,16%	40.324 73,04%
		3,14%	2,51%	-26,20%	22,62%
Femmine	27,33%	15.990 26,89%	16.640 27,19%	12.064 26,84%	14.881 26,96%
		0,88%	4,07%	27,50%	23,35%
Totale	100,00%	59.457 100,00%	61.198 100,00%	44.948 100,00%	55.205 100,00%
		2,52%	2,93%	-26,55%	22,82%

Tabella 2-E – Lavoratori e casi di malattie professionali per anno di protocollo, genere e definizione amministrativa

		Definizione amministrativa								
Genere		Positivo		Negativo		In istruttoria		Totale		
2021	Maschi	lavoratori	11.687	41,54%	14.628	51,99%	1.820	6,47%	28.135	100,00%
		casi	15.586	38,65%	22.308	55,32%	2.430	6,03%	40.324	100,00%
	Femmine	lavoratori	3.729	36,72%	5.916	58,26%	510	5,02%	10.155	100,00%
		casi	4.947	33,24%	9.246	62,13%	688	4,62%	14.881	100,00%
	Totale	lavoratori	15.416	40,26%	20.544	53,65%	2.330	6,09%	38.290	100,00%
		casi	20.533	37,19%	31.554	57,16%	3.118	5,65%	55.205	100,00%
2020	Maschi	lavoratori	10.800	46,50%	12.319	53,04%	105	0,45%	23.224	100,00%
		casi	14.362	43,67%	18.403	55,96%	119	0,36%	32.884	100,00%
	Femmine	lavoratori	3.291	40,10%	4.859	59,20%	58	0,71%	8.208	100,00%
		casi	4.442	36,82%	7.557	62,64%	65	0,54%	12.064	100,00%
	Totale	lavoratori	14.091	44,83%	17.178	54,65%	163	0,52%	31.432	100,00%
		casi	18.804	41,84%	25.960	57,76%	184	0,41%	44.948	100,00%

2.3 Analisi post-incidentale

2.3.1 Definizione e applicazioni

L'analisi post incidentale (*post-accident analysis*) è un processo, parte dell'investigazione incidentale, che permette la corretta conduzione ed il controllo di qualunque attività comportante un rischio, ponendosi come strumento fondamentale per il funzionamento di un sistema di gestione della sicurezza.

Per assolvere a tale compito l'analisi post incidentale mira all'identificazione e alla descrizione del vero corso degli eventi giungendo all'individuazione delle cause e delle conseguenti misure di riduzione del rischio. Quest'ultimo aspetto pone l'analisi post incidentale alla base del processo di miglioramento continuo con azioni correttive e di mitigazione del rischio per prevenire il ripetersi di eventi simili a quelli indesiderati o contenerne le eventuali conseguenze nel caso in cui si dovessero verificare.

Le soluzioni a posteriori rispetto all'avvenimento dell'evento incidentale non rappresentano l'unico approccio della moderna analisi post incidentale, la quale assume un ruolo preventivo andando ad analizzare i possibili scenari concretizzabili e valutando danni e probabilità associati all'avvenimento di eventi indesiderati.

In tale ottica, nell'ambito del sistema di gestione dell'organizzazione in oggetto, possono essere condotti audit e analizzati incidenti e quasi-incidenti giungendo alla formulazione di un report e di raccomandazioni volte alla gestione delle non conformità e al miglioramento continuo.

L'analisi post incidentale trova applicazione anche in ambito forense come strumento di indagine volto a ricostruire i fatti avvenuti per la valutazione delle responsabilità sia in ambito civile che penale. In tale ambito, la figura del consulente tecnico opera applicando le metodologie proprie dell'analisi post incidentale, presentate in dettaglio nel seguito, per giungere alle cause dell'evento indagato.

Le cause di un evento incidentale possono essere:

- cause dirette: costituite dall'agente materiale che provoca l'evento avverso (ad esempio un'apparecchiatura, una macchina in funzione o una sostanza chimica);
- cause indirette: costituite dai comportamenti rischiosi e dalle condizioni di sicurezza approssimative (ad esempio la protezione rimossa o la ventilazione spenta);
- cause radice: (*rootcauses*) sono le cause principali ovvero quelle da cui si sviluppano poi tutti gli altri eventi. Si identificano con un errore o un guasto correggibile nei sistemi di gestione. Solitamente c'è una causa principale per ogni incidente di sicurezza del processo.

Le cause radice sono l'elemento più rilevante al fine di sviluppare le conclusioni dell'analisi post incidentale. Alla base della loro individuazione vi sono le indagini, che permettono di raccogliere i dati utili all'analisi.

Si possono individuare 3 differenti tipologie di indagine proprie dell'analisi post-incidentale:

- diretta e informale
- a giudizio di esperti
- analitica e strutturata

L'applicazione di una o dell'altra tipologia è legata alla gravità dell'incidente.

Nel dettaglio si distinguono 4 livelli di attivazione:

- Livello 1 per incidenti di lieve entità o quasi incidenti senza potenziali conseguenze rilevanti
- Livello 2 per incidenti con conseguenze limitate e circoscritte
- Livello 3 per incidenti con conseguenze significative ma non gravi
- Livello 4 per incidenti con conseguenze rilevanti o quasi incidenti potenzialmente rilevanti

L'indagine diretta e informale può essere eseguita per tutti e 4 i livelli di intervento. Si tratta di un'analisi tradizionale condotta in modo informale dal diretto supervisore o dall'ente preposto dell'azienda. Non vi è l'intervento di autorità o di terzi.

L'indagine giudizio di esperti, anch'essa eseguibile per tutti e 4 i livelli, vede l'intervento sia del gestore che dell'autorità di controllo o terzi. È un'analisi complessa e formalizzata in cui una commissione di esperti che esprime un giudizio ingegneristico per la ricerca di una spiegazione plausibile all'evento incidentale e di un rimedio per prevenirne il ripetersi.

Infine, vi è l'analisi analitica e strutturata che è effettuata solo per i livelli 3 e 4 di attivazione e vede l'intervento di gestore e autorità o terzi. Si tratta dell'analisi più complessa ma in grado di assicurare il miglior livello di qualità e la ripetibilità dell'investigazione oltre che raccomandazioni utili per le azioni correttive. L'analisi prevede un'attività di investigazione con il coinvolgimento di una commissione ad-hoc di esperti aventi specifiche competenze nelle tecniche analitiche necessarie all'individuazione delle cause radice ed il suo utilizzo implica l'attivazione un programma di riesame del sistema di gestione della sicurezza.

L'indagine dovrebbe portare a una descrizione realistica e obiettiva degli eventi accaduti e fornire dei risultati facilmente comprensibili e soddisfacenti senza la necessità di raccogliere ulteriori dati. A tal fine è bene che tutti i membri del team investigativo possiedano le conoscenze, le competenze e l'esperienza appropriate per svolgere le indagini, nel rispetto dei criteri di professionalità, indipendenza e obiettività.

La relazione di indagine dovrebbe includere una cronologia fattuale degli eventi che hanno portato all'incidente o al quasi incidente. Possono seguire raccomandazioni specifiche in merito ad azioni di miglioramento attuabili. L'indagine può essere seguita da una revisione del processo investigativo per garantire che questo sia stato efficace, che ci sia stata una comunicazione appropriata delle sue conclusioni.

Analizzando l'ambito di interesse per lo sviluppo del presente documento, si descrive quanto generalmente avviene dopo l'evento incidentale.

In primo luogo, si ha l'intervento dei soccorsi, poi, a seguito della segnalazione di quanto accaduto può essere effettuata un'indagine interna con l'esecuzione dei primi rilievi e considerazioni in merito a quanto accaduto per ricostruire le dinamiche avvenute.

Infine, nelle casistiche che lo prevedono, vi è l'intervento dell'ente del dipartimento di protezione e sicurezza nei luoghi di lavoro dell'ASL (Azienda Sanitaria Locale) di riferimento per il territorio considerato.

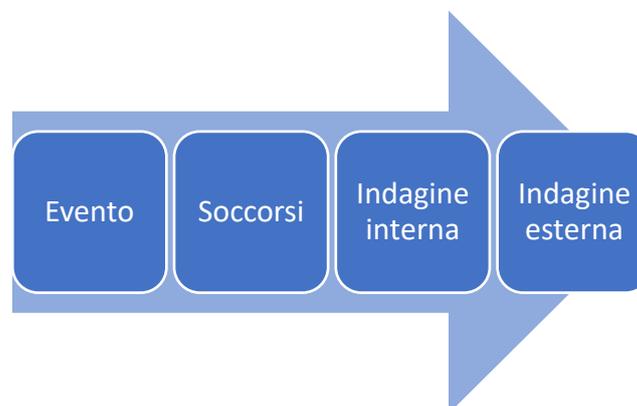


Figura 2.1. Sequenza eventi: dall'incidente alle indagini

2.3.2 Teorie e tecniche di analisi post-incidentale

Nei seguenti paragrafi si descrivono le teorie e le tecniche utilizzate durante un'analisi post-incidentale.

2.3.2.1 Teorie dell'analisi post-incidentale

In base a quanto sopra esposto, ogni incidente ha delle cause radice, riconducibili ad un malfunzionamento del sistema in esame e dunque a qualche aspetto del sistema di gestione della sicurezza che può includere aspetti relativi a pianificazione, attuazione e controllo. I fattori legati all'organizzazione sono molto importanti e non bisogna soffermarsi sulla sola causa finale, immediatamente antecedente l'avvenimento indesiderato, che può essere individuata ad esempio nell'errore umano o nella rottura di un componente. Vanno invece considerati anche aspetti più profondi legati a formazione, addestramento, procedure, autorizzazioni, ecc.

Ciò trova riscontro nella Teoria del domino: Bird & Loftus

Tale teoria utilizza la sequenza del domino individuata negli eventi che portano all'incidente per riflettere sulla gestione delle relazioni tra cause ed effetti dello stesso.

In particolare, si individuano i seguenti tasselli del domino (Figura 2.2):

1. Mancanza di controllo: lacune nelle fasi di pianificazione, organizzazione, conduzione e controllo delle attività, incluse la formazione e l'addestramento.
2. Cause di base, le quali sono classificate in due gruppi: fattori personali come la mancanza di conoscenza o abilità, problemi fisici o mentali e fattori di lavoro, inclusi standard di lavoro inadeguati, progettazione o manutenzione inadeguata, usura o utilizzo anomalo dell'utensile o dell'attrezzatura.
3. Cause immediate identificate negli in atti e nelle condizioni non sicuri che causano l'evento indesiderato.
4. Incidente: l'evento indesiderato dato dal contatto con una fonte di energia al di sopra del limite di soglia del corpo o della struttura.
5. Perdita, riferita ai risultati negativi dell'incidente valutati in termini di danni alla proprietà o di effetti sull'uomo.

Il "contatto" scatenante l'evento indesiderato può dunque essere evitato intervenendo sui primi tre punti per scongiurare gli incidenti e le perdite correlate.

La teoria descritta ha il limite di considerare gli eventi scatenanti come sequenziali, divenendo di fatto non applicabile nei casi, molto frequenti, in cui cause parallele concorrono a provocare un incidente.



Figura 2.2. Teoria del domino: Bird & Loftus

Vi sono teorie che superano tale limite, come la Teoria dei sistemi o Teoria delle causalità multiple. Secondo questa teoria, un incidente è visto come un effetto anormale o risultato del sistema

tecnologico o di gestione e si vanno ad analizzare le interazioni tra persone macchine e ambiente all'interno del sistema considerato

In un'ottica più generale tali teorie sono parte delle Teorie delle cause incidentali, alla base dell'analisi post-incidentale, sviluppate negli anni a seguito di indagini e di analisi di case history.

Tra le teorie sulla causalità degli incidenti rientrano:

- Teoria del domino
- Teoria fattori umani
- *Accident/Incident theory*
- Teoria epidemiologica
- Teoria dei sistemi o teoria della causalità multiple
- Teoria *Hazard-Barrier-Target*

Esistono diverse teorie di domino, una quella presentata in precedenza, sulla causalità degli incidenti, accomunate dall'individuazione delle fasi di pre-contatto (eventi o condizioni che portano all'incidente, ovvero atti e/o condizioni non sicure), contatto (l'individuo, il macchinario o la struttura entrano in contatto con le forme o forze energetiche oltre la loro capacità fisica da gestire. In tale momento si verifica l'*incident/accident*) e contatto aperto (risultati dell'incidente o all'esposizione di energia e quindi lesioni, decessi, danni). Tutto ciò in una sequenza che va a formare una catena causale, una progressione che porta fino all'evento indesiderato.

La teoria dei fattori umani si basa sul concetto che gli incidenti sono il risultato di un errore umano e imputa l'avvenimento degli incidenti a tre cause principali: sovraccarico, attività inadeguate e risposte inappropriate. Il sovraccarico comprende i fattori legati alle capacità del lavoratore (abilità, allenamento, stato d'animo e fisico), i fattori ambientali (rumore, illuminazione, distrazioni) e altri fattori legati allo stress e ad istruzioni poco chiare, novità o pressioni.

Le attività inadeguate possono includere l'ignorare rischi sospetti o procedure di sicurezza e la rimozione della protezione da macchine e attrezzature.

Infine, le risposte inappropriate indicano la mancanza di formazione o di un'adeguata valutazione del rischio.

La teoria dei fattori umani ha subito un'evoluzione con la *Accident/incident theory* di Dan Petersen che introduce nuovi elementi quali i fattori ergonomici, le decisioni sbagliate e gli errori di sistema legati a politiche aziendali, ispezioni, standard adottati.

La teoria epidemiologica, utilizzata per studiare le relazioni causali tra fattori ambientali e malattie, fornisce un modello usato anche per studiare le relazioni casuali tra fattori ambientali e incidenti.

Infine, si fa menzione della teoria *Hazard-Barrier-Target* (HBT) che rappresenta un modello eccellente per descrivere l'evento incidentale e i suoi meccanismi di natura probabilistica basandosi sul concetto che vi sono delle barriere, strati di protezione che impediscono che il rischio abbia un impatto negativo sul bersaglio che può essere una persona o l'ambiente.

2.3.2.2 Tecniche di analisi post-incidentale

Le differenti teorie esistenti hanno permesso di sviluppare negli anni differenti tecniche strutturate di analisi post-incidentale.

Gli aspetti su cui si basano le tecniche di analisi post-incidentale sono l'organizzazione delle informazioni sull'incidente a valle della raccolta dei dati inerenti i fatti, la descrizione della causalità dell'incidente con sviluppo di ipotesi di ulteriore approfondimento specialistico e l'identificazione e formulazione delle azioni correttive. Si tratta dunque di tecniche complesse che, organizzando le informazioni sull'incidente, vogliono giungere ad una descrizione delle relazioni di causalità poi identificare e formulare azioni correttive.

Esistono circa 20 tecniche differenti che seguono quattro approcci dal punto di vista della logica coinvolta:

- approccio deduttivo;
- approccio induttivo;
- approccio morfologico;
- approccio misto.

L'approccio deduttivo, molto utilizzato in analisi post incidentale, si basa sul processo logico della deduzione, procedendo cioè dal generale al particolare, partendo dall'evento indesiderato e mirando all'identificazione e alla comprensione delle cause radice.

Tra le tecniche deduttive troviamo:

- *Fault Tree Analysis* (FTA)
- *Causal Tree Method* (CTM)
- *Management Oversight and Risk Tree* (MORT)
- *Multiple-cause, Systems Oriented Incident Investigation Technique* (MCSOII)

L'approccio induttivo utilizza il processo logico dell'induzione. Parte cioè dal particolare per giungere al generale, seguendo lo sviluppo temporale degli eventi ed evidenziando le deviazioni del sistema o del processo che portano all'evento incidentale.

Tra le tecniche induttive troviamo:

- *Event Tree Analysis* (ETA)
- *Accident Anatomy Method* (AAM)
- *Action Error Analysis* (AEA)
- *Cause – Effect Logic Diagram* (CELD)
- *Hazard and Operability Analysis* (HAZOP)

Spesso è utile utilizzare un approccio misto, ovvero la combinazione di tecniche deduttive e induttive al fine di ottenere migliori risultati.

Le tecniche che seguono l'approccio induttivo tendono infatti a focalizzare il quadro d'insieme piuttosto che le singole cause e sono dunque utili ad indirizzare in modo opportuno l'applicazione delle tecniche deduttive.

D'altra parte, il ricorso puntuale ad un approccio induttivo può permettere di scendere nel dettaglio per dimostrare in maniera inequivocabile i collegamenti causa-effetto.

L'applicazione di un approccio misto richiede un certo grado di esperienza e un'accurata definizione preliminare del grado di dettaglio e dell'estensione dell'analisi voluti.

L'approccio morfologico si basa sulla valutazione della causalità ponendo l'attenzione è posta sulla struttura stessa del sistema esaminato.

Le tecniche morfologiche si focalizzano infatti direttamente sugli elementi pericolosi, senza guardare gli eventi dal punto di vista della sequenza temporale ma solo dal punto di vista logico indagando le possibili causalità e dunque gli elementi maggiormente significativi per la sicurezza.

L'efficacia dell'analisi dipende dunque fortemente dal grado di conoscenza del sistema e dall'esperienza operativa dell'analista. Tali tecniche non raggiungono comunque il rigore tipico delle tecniche deduttive o induttive essendo più che altro tecniche di supporto utili per le semplificazioni che introducono.

Esempi di tecniche morfologiche sono la *Accident Evolution and Barrier Technique* (AEB) e la *Work Safety Analysis* (WSA).

Si fa infine cenno alle tecniche non orientate ai sistemi: tecniche non strutturate per rispecchiare direttamente la natura dei sistemi e delle problematiche dell'analisi post incidentale, derivate da altre applicazioni ma che forniscono la base di tecniche evolute applicate negli ultimi anni.

Esempi di tali tecniche sono la *Root Cause Analysis* (RCA), la *Human Performance Enhancement System* (HPES), la *Human Reliability Analysis Event Tree Technique* (HRA), la *Multilinear Events Sequencing* (MES), la *Sequentially Timed Event Plot* (STEP), la *Systematic Cause Analysis Technique* (SCAT) e la *Accimap*.

2.4 Metodologie adottate

Le metodologie che verranno applicate sono la *Action Error Analysis* (AEA) e la *Causal Tree Method* (CTM). La prima è una tecnica induttiva, la seconda deduttiva. L'approccio impiegato nel seguito della presente trattazione sarà dunque misto.

L'utilizzo combinato di tali tecniche permette di condurre un'analisi più precisa della dinamica infortunistica, ovvero quella sequenza di eventi e circostanze alle quali si possono attribuire la funzione di spiegazione dell'evento indesiderato, fino alla determinazione delle cause radice.

2.4.1 Action error analysis (AEA)

L'*Action Error Analysis* è una metodologia di analisi post incidentale che segue l'approccio induttivo. Lo scopo generale della tecnica basata sull'*Action Error Analysis* è l'identificazione delle potenziali deviazioni dal corretto comportamento da parte degli operatori e, in particolare, dei potenziali problemi che possono insorgere nell'applicazione di procedure scritte.

L'obiettivo è dunque identificare in modo completo e sistematico i potenziali errori umani in procedure critiche, identificandone le cause e le conseguenze gravi, al fine di ridurre il rischio a un livello accettabile attraverso azioni di riduzione del rischio e il miglioramento delle procedure anche in termini di conoscenza e comprensione da parte di chi deve attuarle.

Il processo di applicazione della AEA si articola in 5 fasi:

1. Preparazione
2. Familiarizzazione
3. Analisi
4. Revisione analisi
5. Azioni

Operativamente, il punto di partenza consiste nella formulazione di un elenco delle azioni individuali richieste per l'operazione dell'impianto. Queste azioni vengono rappresentate in forma di sequenze aiutandosi con checklist di possibili deviazioni quali:

- (Taylor, 1981) Troppo presto - Troppo tardi – Troppo - Troppo poco - Troppo lungo - Troppo corto - Direzione sbagliata su oggetto sbagliato - Azione sbagliata
- (Harms Ringdahl, 2001; Taylor, 1979) Azioni non intraprese - Azioni intraprese nell'ordine sbagliato - Azioni sbagliate - Azioni applicate all'oggetto sbagliato - Azione intrapresa troppo tardi o troppo presto - Troppe o troppe poche azioni intraprese - Azioni con un effetto nella direzione sbagliata - Azioni con un effetto di grandezza sbagliata

Per ogni singola azione, vengono esplicitate le relative conseguenze sul sistema considerato. Le azioni rilevanti sono poi definite in termini di operazioni elementari, quali azionamento di pulsanti, apertura di valvole, avviamento di macchine.

Segue la costruzione di due diagrammi:

1. Diagramma con operazioni condotte correttamente
2. Diagramma con aggiunta degli errori di azione

La prima fase vede la configurazione di un diagramma rappresentante le operazioni condotte correttamente, così come riscontrabile in una procedura scritta. Successivamente vengono aggiunti al diagramma gli effetti degli errori di azione.

Questo tipo di analisi si presta, tra l'altro, a determinare l'effetto sul sistema considerato, determinato dalla combinazione di errori umani multipli, purché la situazione non sia caratterizzata da un'eccessiva complessità. Infatti, un limite della tecnica è proprio il considerare solo l'aspetto dell'errore umano a livello

operativo che in sistemi complessi, caratterizzati da numerosi elementi di diversa natura, può essere di difficile individuazione ed interpretazione.

2.4.2 Causal Tree Method (CTM)

Il *Causal Tree Method* (o “Albero delle Cause”) è una tecnica di analisi post incidentale che utilizza un approccio deduttivo.

Inizialmente sviluppato da Leplat e, nell'ambito dell'analisi di incidenti sui luoghi di lavoro, dalla Rhône-Poulenc, il CTM è oggi impiegato in molte applicazioni a diverso grado di complessità, essendo un metodo efficace ed intuitivo.

Il suo obiettivo è quello di ricostruire il reale svolgimento dei fatti, partendo dall'evento indesiderato e procedendo a ritroso rispetto all'ordine cronologico secondo una logica di correlazione causale fino all'individuazione delle cause radice. I risultati possono essere utilizzati al fine di individuare responsabilità o per la formulazione di raccomandazioni per un'azione correttiva finalizzata al non ripetersi dell'evento incidentale.

L'applicazione del metodo richiede la preventiva identificazione, da parte della dell'analista o della commissione costituita per l'analisi, dei fattori causali per mezzo di interviste e rilevamenti in campo, identificando elementi e fattori causali oggettivi. In tale modo saranno i fatti stessi a guidare la costruzione del diagramma logico, senza lasciare spazio a supposizioni non basate su fatti.

Lo sviluppo prosegue nel modo descritto, attraverso successivi livelli di analisi, partendo dall'evento finale (il *Top event*) e procedendo a ritroso fino al livello inferiore caratterizzato dalle cause radice. La fine della ricerca coincide col momento in cui l'analista concordano nell'aver costruito il più basso livello possibile, utile ai fini della specifica indagine in corso.

Il metodo vede l'impiego di tre parole chiave:

- *result* (esito) Gli analisti riesaminano la lista dei fatti e si domandano: “Quale esito viene analizzato?”;
- *necessary* (necessario) Stabilito l'esito da analizzare, gli analisti si domandano: “Cosa è stato direttamente necessario perché l'esito si producesse?” (Il metodo richiede che gli analisti ragionino ad un livello logico alla volta e, quindi, pongano l'attenzione solo ai fattori direttamente necessari allo specifico esito in esame);
- *sufficient* (sufficiente) Dopo l'identificazione dei fattori necessari, gli analisti si domandano: “Questi fattori sono sufficienti a causare l'esito?”. In caso di risposta negativa, devono essere identificati ulteriori fattori, al fine di completare lo sviluppo logico del ramo in esame. In caso di risposta positiva, i fattori identificati divengono, a loro volta, i risultati da analizzare in modo analogo al successivo livello di sviluppo dell'albero.

L'analista dovrà infatti ricercare i legami diretti che ci sono tra l'ultimo fatto e gli altri antecedenti, ponendosi domande quali:

- Qual è la causa di questo fatto?
- Cosa è occorso perché questo fatto si sia verificato?
- Questo è stato necessario all'accadimento del fatto?
- È stato sufficiente all'accadimento del fatto?
- Non ci sono altre cause necessarie?

La “coerenza logica” dei collegamenti può essere verificata ponendosi i quesiti: “se la causa non si fosse verificata, il fatto sarebbe accaduto?”, “perché il fatto accadesse, è occorsa questa causa e unicamente questa?”.

Si ricorda in tal senso che gli elementi che costituiscono l'albero possono essere indicati come determinanti o modulatori: viene definito come determinante (fattore di rischio d'incidente) ogni fattore che concorre a determinare un incidente aumentandone la probabilità di accadimento; viene definito modulatore ogni fattore che, ininfluente sulla probabilità di accadimento dell'incidente, è però in grado d'impedire, attenuare o anche peggiorare il danno biologico che ne consegue.

Si ricavano dunque i fattori-obiettivo, ovvero le cause che, come dimostrato dall'esperienza applicativa del metodo, dovrebbero essere identificati in un numero minimo di tre di cui almeno uno appartenente ad ognuna delle seguenti macrocategorie tipologiche:

- organizzativa;
- umana;
- materiale.

La consapevolezza di dover giungere all'articolazione dei fattori-obiettivo in queste diverse categorie, comporta che gli analisti siano portati a non fermarsi alle cause immediate e superficiali, ma portino lo sviluppo logico a livelli più approfonditi.

In linea di principio, ciascuno dei fattori causali identificati può essere fonte di una raccomandazione per un'azione correttiva, che tenda a prevenire il ripetersi dell'incidente. Tuttavia, la pratica applicativa mostra l'opportunità che gli analisti compiano una scelta ragionata dei fattori maggiormente significativi al fine dell'attuazione di misure correttive che risultino efficaci.

Segue lo sviluppo del diagramma ad albero (Figura 2.3). La costruzione del diagramma è guidata da semplici regole che specificano la successione di eventi e definiscono la loro interrelazione.

In alto va posto il Top event e man mano che si scende sono presenti le cause che hanno portato a tale esito finale.

A differenza di altri metodi, il CTM include solo i rami che portano effettivamente all'incidente, presentando dunque solo porte caratterizzate dall'operatore logico "AND".

In tutto il processo è necessario che la ricostruzione della dinamica incidentale sia al tempo stesso:

- 1) vera: l'analista deve preoccuparsi di conoscere cosa è veramente accaduto; pertanto, le informazioni raccolte devono essere messe a confronto tra di loro e con i riscontri obiettivi reperibili;
- 2) consequenziale: ovvero dotata di coerenza logica tale da risultare effettivamente esplicativa; deve quindi consentire di riconoscere per quale ragione si è verificato l'infortunio attraverso una serie di passi logicamente concatenati tra loro.

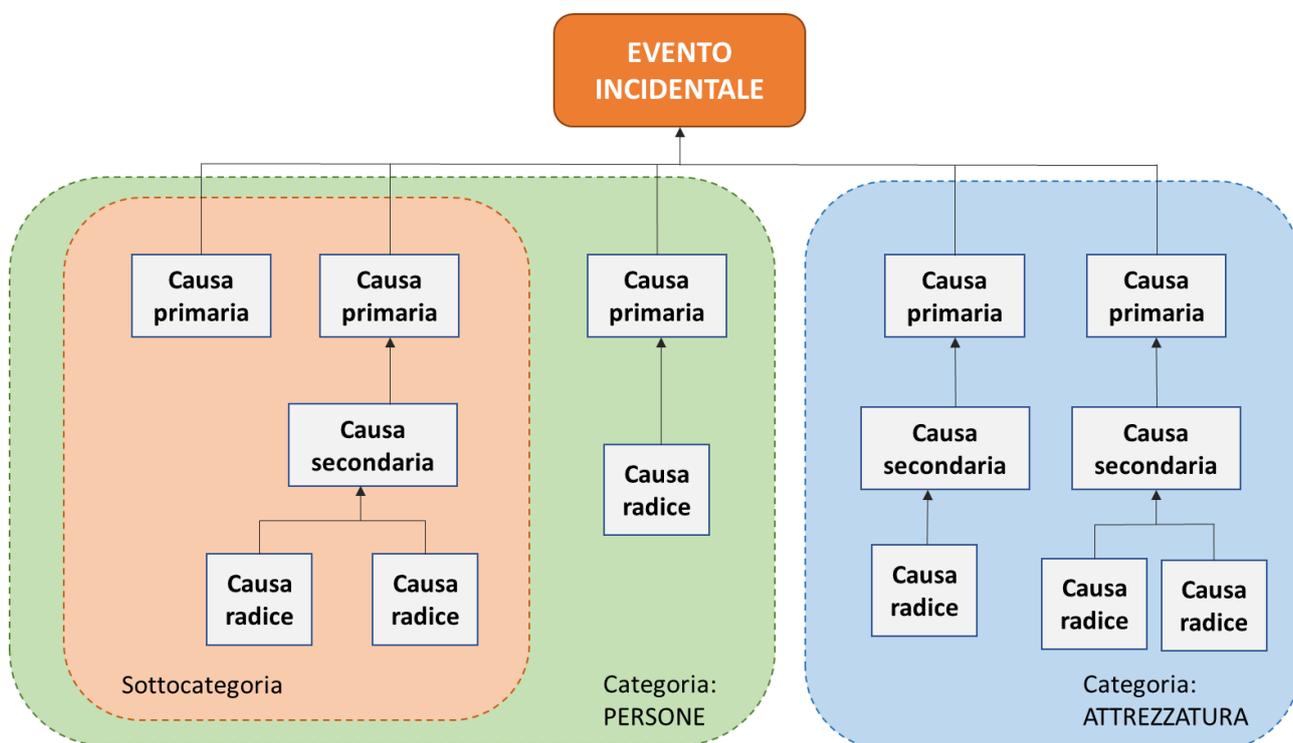


Figura 2.3. Diagramma della CTM - Albero delle cause

2.4.2.1 Dinamica infortunistica e CTM

Per dinamica infortunistica si intende quella sequenza di eventi e circostanze alle quali, a seguito di infortunio, si possono attribuire la funzione di spiegazione di quell'infortunio. La ricostruzione della

dinamica richiede pertanto che l'analista riconosca l'insieme di elementi che si pongono come rilevanti per interpretare l'infortunio in questione.

Riprendendo il concetto esposto ad inizio capitolo, il verificarsi di un incidente non comporta necessariamente un infortunio; affinché questo accada, deve esserci uno scambio di energia, tra l'ambiente fisico ed almeno una persona, sufficientemente grande da provocare danni.

In tal senso, si possono distinguere due tipologie di scambio di energia che possono portare ad un evento infortunistico:

- Rapida e non intenzionale liberazione/trasformazione di energia (ad esempio un'esplosione)
- La situazione energetica non viene trasformata, ma si assiste ad una rapida e non intenzionale inappropriata applicazione di energia (ad esempio il contatto con un utensile)

L'infortunio può avvenire, per l'una o l'altra tipologia di scambio di energia, nel momento in cui scaturisce un danno per il lavoratore.

Gli elementi che costituiscono l'infortunio sono pertanto l'incidente, lo scambio di energia ed il danno.

È possibile rappresentare graficamente la correlazione fra i tre elementi che costituiscono l'infortunio, associandoli a fattori determinanti e modulatori che intervengono nell'evento, come rappresentato in Figura 2.4. Si ricorda gli elementi *determinanti* (fattore di rischio d'incidente) sono i fattori che concorrono a determinare un incidente aumentandone la probabilità di accadimento; viene invece definito *modulatore* ogni fattore che, influente sulla probabilità di accadimento dell'incidente, è però in grado d'impedire, attenuare o anche peggiorare il danno biologico che ne consegue.

Inoltre, viene definito come *stato* ogni elemento preesistente all'inizio della dinamica infortunistica e che, nel corso della stessa, resta invariato, mentre il termine *processo* indica ogni elemento che rappresenta qualcosa che accade nel corso della dinamica infortunistica.

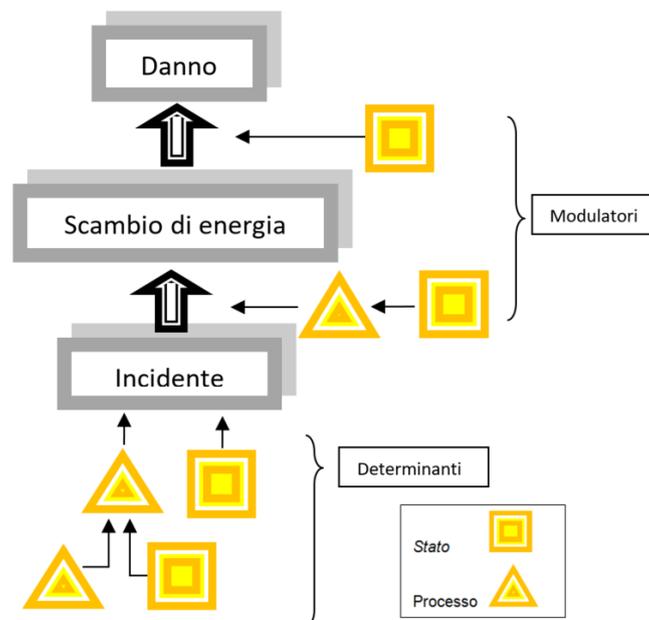


Figura 2.4. La dinamica infortunistica

A fronte di quanto descritto, è possibile contenere il fenomeno antinfortunistico agendo con azioni ai diversi livelli:

- azioni volte ad eliminare o a contenere gli incidenti;
- azioni che, nella previsione che l'incidente possa avvenire, sono volte ad eliminare o a contenere l'intensità di scambio di energia;
- azioni che, nella previsione che lo scambio di energia possa avvenire, sono volte ad eliminare o contenere i danni.

Le azioni al punto 1 sono misure di prevenzione primaria ovvero riducono la probabilità che accadano incidenti attraverso l'identificazione dei fattori determinanti e gli opportuni interventi per la loro rimozione o attenuazione.

Lo scambio di energia è ostacolato o contenuto quando non si verifica alcun contatto tra l'energia liberata e le persone o si verifica ma di lieve entità; questo avviene innanzitutto prevedendo la possibilità dell'incidente e prendendo le misure adatte per il contenimento di tutta, o di parte dell'energia liberata (ad esempio, attraverso opportune compartimentazioni dei luoghi di lavoro realizzate con segnali d'avvertimento o altre barriere immateriali o materiali, con la scelta di un tipo d'energia meno pericoloso e con azioni di riduzione della quantità d'energia scambiata o della durata dello scambio stesso).

Infine, per eliminare o contenere i danni, nella previsione che lo scambio di energia possa avvenire, si adottano misure che portano alla dissipazione in modo non dannoso di almeno una parte di quella scambiata (ad esempio l'adozione di dispositivi di protezione individuale).

Il processo di ricostruzione della dinamica infortunistica, come visto per il CTM, segue il classico percorso a ritroso, partendo quindi dall'ultimo avvenimento in ordine temporale, il danno, con i suoi aspetti qualitativi (natura della lesione) e quantitativi (gravità), e procedendo nella ricerca delle cause e dei fattori che hanno portato allo scambio d'energia e dunque al danno.

L'analista dovrà ricostruire la sequenza logico-cronologica della dinamica infortunistica.

La rappresentazione grafica degli elementi individuati nell'"albero delle cause" consente di esplicitare ed ordinare la concatenazione delle cause o dei fatti antecedenti che hanno concorso nell'accadimento dell'infortunio.

Successivamente è necessario confrontare le relazioni fra i fatti e lo schema, verificare se sono stati omessi fatti importanti e se le relazioni individuate sono logiche.

Gli esiti delle indagini possono essere utilizzati in sede di tribunale per confermare o confutare i capi d'accusa dell'imputato e dunque i profili di colpa nel causare l'evento lesivo, oppure, al fine di identificare interventi per prevenire eventi futuri o mitigarne gli effetti.

CAPITOLO 3

Il processo

Spesso nelle aziende l'accadimento di infortuni gravi o mortali sembra essere un'evenienza distante e che difficilmente possa avverarsi in tale contesto. È chiaro come ciò rappresenti un concetto sbagliato e pericoloso in quanto tali eventi possono avvenire in qualunque momento, anche semplicemente per errori umani o distrazioni. Le conseguenze ricadono sia sull'infortunato che su chi è potenzialmente responsabile dell'accaduto. A tal proposito si vuole nel seguito presentare l'iter che dall'evento indesiderato porta, passando per le indagini giudiziarie, al processo in tribunale, esaminato nel seguito nei suoi aspetti generali, con particolare riferimento all'ambito penale, di interesse per la presente trattazione.

3.1 Dall'evento infortunistico al processo

Riprendendo il concetto espresso alla fine del precedente capitolo, il concretizzarsi di un infortunio prevede un evento incidentale in cui uno scambio di energia tra l'ambiente fisico ed almeno una persona sia sufficientemente grande da provocare a questa dei danni.

In merito agli sviluppi successivi all'evento incidentale, generalmente si ha, in un primo momento, l'intervento dei soccorsi a fornire un primo supporto agli eventuali infortunati, a mettere in sicurezza l'area e a chiamare se necessario il Servizio di Pronto Soccorso.

Segue la fase di indagine: se l'organizzazione è adeguatamente strutturata, a seguito di una rapida segnalazione interna di quanto accaduto può essere effettuata un'indagine interna. In tale fase vengono fatti primi rilievi e considerazioni in merito a quanto accaduto, cercando di fare una prima analisi volta a ricostruire le dinamiche avvenute, anche sulla base di testimonianze. L'iter può concludersi qui in caso di eventi incidentali o infortunistici di lieve entità, tenendo in considerazione comunque che va considerato di volta in volta il caso specifico.

Infine, per quanto riguarda l'ambito di interesse della presente trattazione, ovvero gli infortuni sul lavoro di entità rilevante o grave, vi è l'intervento dagli organi preposti competenti per il territorio che svolgono le indagini esterne. In particolare, subentra l'ente del Dipartimento di Protezione e Sicurezza nei luoghi di lavoro dell'ASL di riferimento. L'Azienda Sanitaria Locale adempie infatti ai compiti del SSN (Servizio Sanitario Nazionale) in un determinato ambito territoriale. Ogni Regione utilizza una propria denominazione per l'organo che svolge tali funzioni (ad esempio in Veneto è l'ULSS, APSS per il Trentino).

All'interno del Dipartimento di prevenzione c'è lo SPISAL, anch'esso con differenti nomi a seconda della regione considerata (SPISAL per il Veneto, UOPSAL per la Provincia Autonoma di Trento), tra i cui compiti vi sono le attività ispettive in azienda, le inchieste per infortuni sul lavoro e per malattie professionali. Lo SPISAL integra le attività di vigilanza, controllo, assistenza e promozione della salute e sicurezza con quelle proprie della polizia giudiziaria.

Si ricorda che la gestione degli infortuni da parte dei servizi di prevenzione è un "obbligo istituzionale di indagine degli infortuni gravi e mortali in quanto reati perseguibili d'ufficio", al fine di

“individuare profili di responsabilità, garantire il diritto del lavoratore infortunato della tutela sociale e legale ed avviare interventi di prevenzione per evitare infortuni analoghi”.

L'informazione inerente l'evento incidentale giunge al Servizio PSAL nell'ambito territoriale di competenza tramite la comunicazione da parte di Autorità giudiziaria (AG), Forze dell'ordine, INAIL, Pronto Soccorso ospedalieri. L'Autorità Giudiziaria è rappresentata dal Pubblico Ministero (PM), l'organo di accusa che nel procedimento penale rappresenta lo Stato, il quale, quando viene a conoscenza della commissione di un reato (notizia di reato), dà avvio alle indagini preliminari, indagando su quanto accaduto coadiuvato dalla Polizia Giudiziaria, composta da Carabinieri, Polizia di Stato e Guardia di Finanza oltre che dagli organi che possono espletare le sue funzioni, ovvero le ASL competenti per il territorio.

L'indagine deve obbligatoriamente essere sempre attivata nei seguenti casi:

- infortuni mortali;
- infortuni con prognosi riservata o pericolo di vita;
- infortuni con lesioni gravi/gravissime (prognosi iniziale > 40 giorni).

L'attivazione è possibile anche per gli infortuni in cui a prescindere dall'entità delle lesioni riportate, la modalità di accadimento o altri elementi possono far ipotizzare la sussistenza di violazioni della normativa di sicurezza e/o igiene del lavoro, valutando caso per caso l'opportunità di attivare l'indagine.

Le operazioni compiute in tale sede sono finalizzate a ricostruire la dinamica dell'infortunio, accertare di eventuali reati previsti agli artt. 589 e 590 del c.p. per violazione delle norme di igiene e sicurezza sul lavoro e individuazione dei relativi responsabili.

Viene in tali casi fatta comunicazione preliminare dell'attivazione delle indagini alla Procura della Repubblica.

Operativamente vengono effettuati sopralluoghi sul luogo di accadimento, il primo dei quali nella immediatezza dei fatti e comunque il più tempestivamente possibile, al fine di intervenire in assenza di modifiche sostanziali dei luoghi e/o delle cose interessate e di evitare il protrarsi di eventuali condizioni di rischio ancora in essere. Nel corso del sopralluogo dovrà essere effettuata una attenta ricognizione dei luoghi di lavoro e degli ambienti, attrezzature, oggetti, sostanze chimiche coinvolti nell'infortunio o comunque ritenuti rilevanti ai fini conoscitivi, procedendo a tutti i rilievi ed accertamenti del caso (in particolare rilievi metrici, fotografici, filmati). Possono essere effettuati sequestri probatori o preventivi di macchine, impianti o attrezzature ritenute rilevanti ai fini di conservazione ed individuazione delle fonti di prova, oltre che per l'incolumità delle persone. Il sequestro verrà effettuato secondo le procedure previste dagli artt. 354 o 321 del c.p.p., contattando, di norma, il magistrato reperibile.

Un'attività importante è l'identificazione dei testimoni e delle persone in grado di riferire sui fatti, nonché della persona nei cui confronti vengono svolte le indagini, secondo le procedure ex art. 349 c.p.p. La Polizia Giudiziaria assume informazioni dalle persone che possono riferire circostanze utili ai fini delle indagini, dette brevemente SIT, ex art. 351 c.p.p. e della persona nei cui confronti vengono svolte le indagini, secondo le procedure di cui all'art. 350 c.p.p. la quale viene invitata a nominare un difensore. Le SIT, diversamente dalla testimonianza in sede di processo, non rappresentano un mezzo di prova ed infatti non sono precedute da giuramento.

Altre attività della P.G. sono l'acquisizione della documentazione ritenuta utile ai fini dello svolgimento dell'indagine e la richiesta di nomina di eventuali Consulenti Tecnici necessari allo svolgimento delle indagini, concordandone con il PM.

Infine, vi è la redazione del verbale di identificazione, di elezione del domicilio ed eventuale nomina del difensore per i soggetti gravati da responsabilità correlate all'evento.

Una volta che il PM ritiene di aver raccolto sufficienti elementi di prova dichiara chiuse le indagini preliminari e se è convinto della colpevolezza dell'indagato emette un avviso che per legge deve essere notificato all'indagato e al suo difensore, che da quel momento conoscono l'esistenza di un procedimento penale a carico e possono prendere visione dell'intero fascicolo delle indagini preliminari. Il pubblico ministero, salvo i casi in cui decide di archiviare, avvia l'azione legale richiedendo il rinvio a giudizio dell'indagato. Se il Giudice dell'udienza preliminare dispone il rinvio a giudizio dell'indagato, quest'ultimo diventa imputato ed ha inizio il vero e proprio processo penale.

3.2 Il processo

L'analisi post incidentale applicata all'ambito forense è finalizzata ad accertare il reale corso degli eventi per poterli presentare in sede di processo. (Si ritiene dunque opportuno fornire le basi dell'iter processuale).

In questo ambito il ruolo del consulente tecnico è spesso fondamentale in quanto può influire in maniera decisiva sull'esito del processo. Per questo la conoscenza e corretta applicazione delle tecniche di analisi post incidentale da parte del Consulente sono imprescindibili nello svolgimento della sua funzione. Egli è infatti chiamato a ricostruire la dinamica infortunistica, ovvero la sequenza di eventi e circostanze alle quali, a seguito di infortunio, si possono attribuire la funzione di spiegazione dell'infortunio stesso e dunque la definizione delle responsabilità con condanna o assoluzione dell'imputato in sede di processo.

In considerazione delle tipologie di evento infortunistico delle quali si vuole discutere (violazione artt. 589 o 590 c.p.), l'attenzione sarà maggiormente rivolta verso l'ambito giuridico penale, pur fornendo una panoramica generale di tutto il sistema processuale italiano.

Si distinguono tre tipologie di processo: amministrativo, civile e penale.

Il processo amministrativo è inerente al rapporto tra Stato e cittadini, e viene intrapreso quando un soggetto ritiene che la Pubblica Amministrazione abbia violato un proprio diritto o interesse legittimo. L'ambito civile riguarda questioni tra soggetti privati, rivendicazioni di diritti che si assumono violati, risarcimenti da fatti illeciti o violazioni contrattuali, nelle quali il giudice interviene per dirimere le controversie sulla base dei fatti, applicando le leggi di riferimento.

L'ambito penale interviene invece nel caso di commissione di reati, ovvero di comportamenti considerati pericolosi per la collettività e non solo per la vittima, per i quali lo Stato agisce in prima persona per assicurare la sicurezza e la pacifica convivenza dei consociati.

3.2.1 Il processo civile

Il processo civile serve per risolvere i dissidi tra privati. Esso consta di tre fasi:

- la fase introduttiva;
- la trattazione (istruzione e discussione della causa);
- la fase decisoria.

La fase introduttiva è quella che permette l'instaurazione del procedimento e vede una parte (attore) chiamare in giudizio l'altra (convenuto), chiedendo al giudice di condannare quest'ultimo a fare o dare qualcosa (per esempio a risarcire i danni o a demolire un manufatto).

Per poter iniziare il processo, l'attore deve indirizzare al convenuto un atto (di citazione o di ricorso come previsto dalla recente Riforma Cartabia entrata in vigore il 28 febbraio 2023), con il quale, appunto, chiama in giudizio la controparte. Con la notifica dell'atto di citazione o con il deposito del ricorso in cancelleria, il processo ha inizio.

Nella fase di trattazione le parti vengono convocate in udienza ("udienza di prima comparizione e trattazione") per trattare la causa oralmente (di tutto ciò che avviene in udienza viene redatto processo verbale). Se non viene effettuata o non riesce la conciliazione delle parti, il procedimento continua con la fase istruttoria, in cui vengono acquisite le prove richieste dalle parti, ove il giudice le ritenga ammissibili (testimonianze, interrogatori, acquisizione di documenti, perizie, consulenze tecniche, ecc.).

Conclusa l'istruzione della causa, il giudice invita le parti a precisare le conclusioni, cioè a chiarire definitivamente le proprie richieste, anche alla luce di quanto emerso nel corso del procedimento fino a quel punto svolto.

In seguito, ha inizio la fase decisoria: il giudice ha tutti gli elementi per pronunciarsi sulla controversia e può emettere la sentenza.

Contro la sentenza del giudice, chi perde può ricorrere alla Corte d'Appello (secondo grado di giudizio). Contro la sentenza del giudice d'appello, poi, si può ricorrere alla Corte di Cassazione, che è giudice di legittimità e può essere adito per verificare che nei precedenti gradi del giudizio il giudice abbia correttamente applicato le leggi.

3.2.2 Il processo penale

Nel processo penale, invece, si contrappongono il Pubblico Ministero, ovvero l'organo di accusa che rappresenta lo Stato, e l'imputato, difeso da un avvocato, accusato di aver commesso un reato.

Il procedimento penale inizia quando l'autorità giudiziaria viene a conoscenza della commissione di un reato (notizia di reato). Secondo la legge, i reati sono punibili a querela di parte o d'ufficio.

Quando la legge prevede la procedibilità a querela di parte (ad esempio per il reato di percosse, diffamazione, furto non aggravato, ecc.) il procedimento penale potrà avere inizio soltanto a seguito di una formale richiesta da parte del soggetto che ritiene di aver subito il torto, entro novanta giorni dalla commissione o dalla conoscenza del fatto. La procedibilità a querela è stata ampliata dalla recente riforma del processo introdotta con il decreto legislativo 150/2022 - entrato in vigore il 30 dicembre, con i correttivi introdotti dal Decreto Legge 162/2022 (c.d. Riforma Cartabia);

La procedibilità d'ufficio si ha invece per i reati più gravi (ad esempio l'omicidio o un infortunio grave sul luogo di lavoro). In questi casi, quando la notizia di reato perviene all'autorità giudiziaria, tramite una denuncia o un referto medico, essa è obbligata ad iniziare il procedimento penale.

La prima fase del procedimento è quella delle indagini preliminari: il Pubblico Ministero, coadiuvato dalla Polizia giudiziaria ed eventualmente da un proprio consulente, indaga su quanto è accaduto, cercando di verificare se sussistono elementi idonei a sostenere l'accusa davanti al giudice. Concluse le indagini, il PM formula una richiesta di archiviazione (se non ci sono elementi idonei a sostenere l'accusa) o una richiesta di rinvio a giudizio (se, al contrario, dalle indagini appare verosimile che l'indagato abbia commesso il reato).

Tale fase è presieduta dal GIP, il Giudice delle indagini preliminari che, a seconda dei casi, dispone l'archiviazione del fascicolo oppure il rinvio a giudizio dell'indagato (che diventa quindi imputato).

In base al reato contestato possono presentarsi differenti sviluppi: una via più diretta verso il dibattimento che vede il passaggio per una fase c.d. predibattimentale (davanti al giudice dell'udienza filtro) ove il giudice che poi presiederà la fase dibattimentale assume le prove; si può procedere, dopo il rinvio a giudizio dell'imputato, davanti al Giudice dell'udienza preliminare (GUP). In quest'ultimo caso le parti vengono convocate all'udienza preliminare e, in tale sede, il PM espone sinteticamente i risultati delle indagini ed indica tutti gli elementi che giustificano il rinvio a giudizio dell'accusato. Questi, dal canto suo, può rendere dichiarazioni spontanee e chiedere di essere sottoposto ad interrogatorio. Dopodiché il GUP, se a carico degli imputati ci sono elementi idonei a sostenere l'accusa in giudizio, emette un decreto con cui dispone l'inizio del processo.

Si apre così il dibattimento, che costituisce il cuore del procedimento penale. Nel dibattimento vengono acquisite le prove a carico e a discarico dell'imputato e, successivamente, si tiene la discussione orale della causa in pubblica udienza: il PM, le parti civili e i responsabili civili, gli avvocati delle parti ed i rispettivi testi e, alla fine, i consulenti di parte prendono la parola per rispondere a quesiti, sostenendo le proprie posizioni o esponendo i risultati delle perizie svolte.

A conclusione di tali operazioni, il dibattimento si chiude e viene emessa la sentenza. Questa può essere di proscioglimento o di condanna.

La sentenza può essere successivamente impugnata ricorrendo prima in Appello e poi in Cassazione, entro i termini definiti dalla legge.

3.3 Il processo penale e il CTP: statistiche

Il ruolo del consulente tecnico di parte è quanto mai rilevante in sede di processo penale. L'esito di molti processi, specialmente quelli inerenti materie di carattere tecnico che richiedono una certa esperienza nello specifico settore, è deciso proprio sulla base della perizia tecnica presentata dal consulente. Quest'ultimo svolge l'analisi per ricostruire l'accaduto, individuando le cause radice in ottica di dimostrare in modo oggettivo che i capi d'accusa sui quali è stato disposto il rinvio a giudizio della parte non sono fondati.

Si riporta a tal proposito un'indagine statistica condotta dall'ente di R&D di uno studio di consulenza inerente soggetti rinviati a giudizio, capi d'imputazione ed esiti dei processi in relazione a quanto emerso dalle analisi del consulente tecnico di parte.

I dati sono relativi a 298 dibattimenti processuali in cui lo studio ha assunto negli anni il ruolo di consulente tecnico di parte, di cui 207 per infortuni mortali (589 c.p.), con il coinvolgimento di 296 persone indagate.

I dati sono indicativi di come spesso la consulenza "finisce" nel momento in cui si capisce che i capi d'accusa non hanno efficacia in relazione al caso trattato, essendo dunque facilmente contestabili. Si può arrivare a tali considerazioni dopo l'analisi della documentazione inerente il caso e le indagini svolte dal consulente.

Il fulcro della causa giudiziaria è infatti costituito dal capo d'imputazione e il consulente della difesa deve agire in relazione ad esso, valutando se le violazioni di legge contestate all'imputato sono o meno in linea con quanto emerso dalle indagini.

Molto spesso, come mostrano i dati, capo d'imputazione, e dunque nesso di causa rilevato in sede di processo dall'accusa, e ripartizione delle responsabilità, ovvero la ripartizione reale emersa dalle analisi, non sono in accordo. Quando ciò avviene è resa di fatto semplice la difesa dell'imputato.

Ciò è ben mostrato in Tabella 3-A dove si hanno:

- “Esito coincidente”: indica la corrispondenza tra le violazioni contestate nel capo di imputazione e quelle emerse dall’analisi dei risultati oggettivi dell’indagine (coincidenza del nesso di causa);
- “Esito difeso in dibattimento”: indica invece la mancanza di corrispondenza tra la condotta dell’imputato come descritta nel capo di imputazione e quanto emerso dall’analisi del caso da parte del consulente (assenza di nesso di causa).

Quest’ultimo caso, favorevole all’imputato, può essere frutto di cattive indagini da parte degli inquirenti o di errori nella formulazione del capo d’imputazione stesso.

Tali considerazioni sono espresse in un’ottica di ricerca della realtà circa lo svolgimento dei fatti e di volontà di diminuire il gap tra capi d’accusa e quanto realmente riconducibile alle responsabilità degli imputati.

Tabella 3-A – Esiti coincidenti e difesi in dibattimento

298 Processi				
Esito coincidente		Esito difeso in dibattimento		
Numero	Nesso di causa	Numero	Nesso di causa	Rif. D. Lgs 81/08
24	Responsabilità effettiva Datore di Lavoro	Tutti gli altri	Esistenza/completezza valutazione dei rischi	Art. 28
9	Responsabilità oggettiva del fabbricante della macchina-impianto		Effettività organizzazione aziendale	Artt. 16 e 299
108	Imperizia HS&E		Esercizio effettivo delle attività di sorveglianza	Artt. 19 e 30

Il risultato di quanto esposto è riportato nella seguente tabella che riassume quanto avvenuto per i processi considerati in termini di condanna e proscioglimento: un capo d’imputazione non calzante con quanto realmente avvenuto porta ad un’alta percentuale di assoluzioni dell’imputato. Si osserva inoltre come, nei casi considerati, un terzo delle sentenze di condanna in primo grado vengano modificate in assoluzioni in Appello (Tabella 3-B).

Tabella 3-B – Fattispecie di pronuncia nei processi

Fattispecie di pronuncia nei 298 Processi	
210	Assoluzione di tutti gli imputati
66	Condanne in primo grado ad una sola parte degli imputati
22	Assoluzioni in appello
24	Contestazione connessa all'adozione del modello organizzativo D. Lgs. 231 (due condanne per l'azienda)

CAPITOLO 4

Il consulente

Molto spesso le vicende portate all'attenzione del giudice sono caratterizzate da aspetti prettamente tecnici.

La legge prevede che il giudice possa in tali casi farsi supportare da un consulente tecnico. Anche le parti possono nominare consulenti tecnici per sostenere la propria azione legale (accusa o difesa).

Chiariamo subito le distinzioni tra ambito civile e penale in merito ai ruoli che può assumere un consulente. Nel Civile la legge prevede che il giudice, in casi caratterizzati da aspetti prettamente tecnici, possa nominare un consulente tecnico d'ufficio (CTU), per una migliore comprensione dei fatti. Nel Penale, invece, a tal fine il giudice del dibattimento può nominare un proprio consulente detto perito. Per quanto riguarda le parti si hanno, nello specifico, il PM, l'organo di accusa che nel procedimento penale rappresenta lo Stato, che può farsi assistere nella fase di indagine dal consulente tecnico del Pubblico Ministero e le altre parti, attore e convenuto nel Civile e imputato nel Penale, i quali possono nominare dei consulenti tecnici di parte (CTP).

Il Consulente Tecnico del PM, anch'egli di fatto un consulente di parte (l'accusa), interviene in fase di indagine per fornire al PM una visione dell'accaduto sulla base della quale quest'ultimo può formulare la richiesta di rinvio a giudizio. I CTP nominati dalle parti operano, nei diversi casi, un controllo consapevole sull'operato del CTU, del consulente tecnico del PM e dei periti, e permettono alle parti stesse di avere una più precisa cognizione della vicenda fornendo valutazioni indispensabili ai fini del processo per sostenere la propria azione legale (accusa o difesa).

Vediamo ora nel dettaglio la figura citata del consulente tecnico nei vari compiti specifici che può assumere sia nell'ambito civile che in quello penale entrando nel merito di formazione, requisiti, responsabilità, nomina, e operato. A tal proposito si premette che la normazione della figura del consulente è estremamente complessa ed articolata, pertanto, ai fini della presente trattazione, si vogliono fornire gli elementi essenziali, senza la pretesa di fornire una descrizione esaustiva delle disposizioni in materia, per le quali si rimanda alla consultazione dei testi di legge specifici.

4.1 Formazione e requisiti

Il consulente tecnico è una figura caratterizzata da conoscenze ed esperienza in un determinato campo del sapere. Questo è il requisito relativo alla formazione del consulente, non essendo tale aspetto regolato da specifici riferimenti normativi. Le sue competenze possono riguardare molti ambiti e devono essere tali da portare nel processo una valutazione puramente tecnica ed attendibile dei fatti alla base della causa.

Per quanto riguarda specifici requisiti circa l'espletamento del ruolo del consulente si individuano riferimenti relativi a CTU e perito, ovvero i consulenti nominati dal giudice negli ambiti Civile e Penale. Tali figure devono infatti essere iscritte in appositi albi tenuti presso il Tribunale. L'albo dei CTU è diviso in categorie che includono sempre quelle medico-chirurgica, industriale, commerciale, agricola, bancaria, assicurativa. Per quanto riguarda l'albo dei periti sono sempre previste le categorie

di esperti in medicina legale, psichiatria, contabilità, ingegneria e relative specialità, infortunistica del traffico e della circolazione stradale, balistica, chimica, analisi e comparazione della grafia.

L'iscrizione all'albo richiede di essere in possesso di una specifica competenza tecnica in una determinata materia, di essere di condotta morale specchiata e di essere iscritti all'albo professionale. Inoltre, il consulente del giudice deve prestare giuramento in un'apposita udienza dichiarando che dovrà svolgere i propri compiti affinché il giudice possa scoprire la verità dalla causa in corso. Il CTU o il perito hanno l'obbligo di assumere l'incarico ogni qualvolta l'autorità giudiziaria ne faccia richiesta, salvo i casi previsti dalla legge in cui devono astenersi. Il giudice può anche nominare come CTU o periti persone molto competenti nella materia della causa non iscritte all'apposito albo, motivando tale scelta.

Al contrario, il consulente di parte può non essere iscritto ad alcun albo e non deve prestare giuramento circa il proprio operato ma solo quello relativo alla testimonianza in tribunale. In ogni caso, tutti i consulenti devono rispettare i parametri di correttezza professionale, moralità e legalità, agendo con imparzialità, obiettività e trasparenza.

4.2 Responsabilità

I consulenti tecnici d'ufficio ed i periti, che redigono una consulenza contravvenendo agli obblighi derivanti dagli incarichi ricevuti, sono soggetti a responsabilità civili e penali, nonché disciplinari. In particolare, l'art. 64 del c.p.c. regola la responsabilità civile del CTU in caso di colpa grave, che costituisce dunque l'elemento cardine per l'individuazione della responsabilità del CTU: in ogni caso in cui questa sia riscontrabile nella condotta del consulente del giudice con riferimento all'esecuzione degli atti che gli sono richiesti, "il consulente tecnico che incorre in colpa grave nell'esecuzione degli atti che gli sono richiesti, è punito con l'arresto fino a un anno o con l'ammenda fino a 10.329 euro [...] In ogni caso è dovuto il risarcimento dei danni causati alle parti". In caso di condanna ad un anno di arresto, infine, si applica anche l'art. 35 c.p.c, che prevede una sospensione dall'esercizio della professione, in caso di violazione dei doveri ad essa inerenti.

Per quanto riguarda il perito, nonostante manchi nel codice di procedura penale una disposizione corrispondente all'art. 64 c.p.c., la parte che abbia subito un pregiudizio in conseguenza dell'operato del perito possa chiedere il risarcimento dei danni patiti ex art. 2043 c.c.: "Qualunque fatto doloso o colposo che cagiona un danno ingiusto, obbliga colui che ha commesso il fatto a risarcire il danno". Il perito è infatti civilmente responsabile nei confronti delle parti del processo per violazione dei doveri di diligenza e correttezza, per infedele o cattivo espletamento dell'incarico.

Sia per il CTU che per il perito vale l'applicabilità delle disposizioni del Codice Penale relative a reati come il peculato (art. 314 c.p.), il rifiuto di uffici legalmente dovuti (art. 366 c.p.), la frode processuale (art. 374 c.p.) in caso di alterazione artificiosa dello stato dei luoghi, delle cose o delle persone e il reato di falsa perizia o interpretazione (art. 373 c.p.). Quest'ultimo reato si configura ove il consulente, investito della qualifica di pubblico ufficiale, nasconda la propria incompetenza o incapacità naturale o legale nel redigere la perizia, taccia sulla propria condizione di incompatibilità o di ricusabilità, non si attivi nelle indagini necessarie o non fornisca determinati elementi di valutazione. Ai sensi dell'art. 373 c.p. il consulente è punito con la reclusione da due a sei anni e la condanna comporta l'interdizione dai pubblici uffici e dalla professione o dall'arte. In quanto pubblici ufficiali i consulenti possono rispondere anche dei reati di falsità in atti, sia materiale che ideologica e abuso d'ufficio.

Si ritiene inoltre che, anche in assenza di un espresso richiamo, al perito, come al CTP, si applichino le disposizioni relative a delitti di patrocinio o consulenza infedele (art. 380 c.p.) e di altre infedeltà del patrocinatore o consulente tecnico (art. 381 c.p.).

Accanto alle sanzioni penali, i CTU ed i periti possono incorrere anche nelle citate sanzioni disciplinari che consistono nell'avvertimento, nella sospensione fino ad un anno o nella definitiva cancellazione dall'albo dei consulenti tenuto presso il tribunale.

Il CT del PM, pur essendo di fatto un consulente tecnico di parte, assume la qualifica di pubblico ufficiale al pari di CTU e del perito ed in quanto tale si applicano le fattispecie di reato collegate a questa particolare qualifica. Il consulente tecnico del PM, qualora contravvenga all'obbligo di dire la verità è penalmente responsabile in quanto la sua condotta integra gli estremi del reato di cui all'art. 371 bis c.p. (delitto di false informazioni al pubblico ministero), all'art. 372 c.p. (delitto di falsa testimonianza) e all'art. 377 c.p. (delitto di intralcio alla giustizia), atteso il negligente, imperito o ingiusto espletamento del proprio incarico. Sia per il consulente tecnico del PM che per il CTP sono applicabili i già citati artt. 380 e 381 c.p. Secondo la dottrina e la giurisprudenza il consulente del PM non può essere chiamato a rispondere del reato ex art. 373 c.p. (né, a maggior ragione, quello delle parti private), in quanto non riveste la qualità di perito, mentre rimane valida la disposizione di risarcimento del danno cagionato a seguito di reato, regolato dall'art. 185 c.p.

Il CTP non è un pubblico ufficiale e dunque non è di per sé soggetto al regime penalistico dei reati propri di tale figura. Egli è pertanto libero di non accettare l'incarico propostogli dalla parte privata e la fonte dell'obbligazione professionale da lui assunta è da ricercarsi nel contratto di diritto privato di prestazione d'opera intellettuale col conseguente relativo regime di responsabilità. I reati in cui può incorrere il CTP sono legati alle dichiarazioni fatte sotto giuramento in fase di testimonianza (372 c.p. - delitto di falsa testimonianza e 377 c.p. - delitto di intralcio alla giustizia) o nel caso in cui egli produca perizia giurata sottoscrivendo un particolare verbale di giuramento e assicurando così a tutti gli effetti, civili e penali, che quanto riportato nel proprio elaborato corrisponde al vero. In quest'ultimo caso si può configurare il reato di falso ideologico. Ciò è legato all'attribuibilità della funzione di pubblico ufficiale prima accennata: CTU e perito possono incorrere nel reato di falsa perizia rischiando la reclusione sino a sei anni; per il CTP il reato di falso ideologico è punito meno severamente, non essendo appunto egli un pubblico ufficiale.

4.3 Nomina e operato

4.3.1 Il consulente tecnico d'ufficio: CTU

Ai sensi dell'art. 191 c.p.c., nei casi previsti dagli articoli 61 e seguenti il giudice istruttore, con ordinanza ai sensi dell'articolo 183, quarto comma, o con altra successiva ordinanza, nomina un consulente, formula i quesiti e fissa l'udienza nella quale il consulente deve comparire. In base all'articolo 61 c.p.c., il giudice può appunto farsi assistere da uno o più consulenti tecnici quando per la risoluzione della controversia sono necessarie cognizioni in materie specifiche che non conosce e non è tenuto a conoscere e quando i fatti da accertare siano riscontrabili solo attraverso specifiche cognizioni o esperienze tecniche.

Pertanto, il consulente tecnico d'ufficio è un professionista che assume il ruolo di ausiliario del giudice, il quale dispone la consulenza tecnica e procede alla nomina del consulente scegliendolo tra quelli iscritti nell'albo dei CTU del Tribunale di appartenenza.

Con l'ordinanza di nomina (che va comunicata alle parti se adottata fuori udienza), il giudice fissa l'udienza nella quale il consulente tecnico deve comparire per il giuramento ed il conferimento dell'incarico.

Nell'esercizio del suo mandato il Consulente può compiere le indagini che gli sono affidate dal giudice e può anche essere autorizzato a chiedere chiarimenti alle parti o ad assumere informazioni da terzi. La consulenza tecnica d'ufficio si colloca tra i mezzi di prova solo in senso lato, in quanto non può essere disposta per ovviare a delle carenze probatorie imputabili alle parti stesse o per la ricerca delle prove che le parti hanno l'onere di fornire. Ne discende che questo strumento di valutazione, sotto il profilo tecnico-scientifico, di dati già acquisiti non può essere utilizzato per esonerare le parti dall'onere della prova gravante su di esse, essendo il processo civile governato da precise scadenze istruttorie.

Sulla base della garanzia del principio del contraddittorio il consulente tecnico d'ufficio ha l'obbligo di dare avviso dell'inizio delle operazioni peritali e alle parti è accordata la facoltà di parteciparvi e di nominare propri consulenti (Consulenti tecnici di parte).

Le parti ed i loro consulenti tecnici possono presenziare fisicamente alle operazioni, fare richieste, presentare contestazioni ed osservazioni, delle quali dovrà tenere conto sia il consulente tecnico, sia il giudicante nell'assumere e motivare la decisione.

In genere anche per documentare in concreto l'attività svolta, il CTU deve infatti redigere verbale delle operazioni peritali espletate e, a norma dell'art. 195 c.p.c., al consulente viene demandato di redigere una relazione scritta (cd. CTU o consulenza tecnica d'ufficio). La relazione viene trasmessa dal consulente alle parti entro i termini indicati dal giudice nell'ordinanza resa all'udienza di giuramento del CTU. A quel punto, le parti possono trasmettere al consulente le proprie osservazioni (anche per queste il giudice avrà già fissato con la medesima ordinanza appositi termini). Una volta ricevute le osservazioni il consulente tecnico d'ufficio dovrà depositare (nell'ultimo termine assegnato dal giudice) la relazione definitiva con le osservazioni delle parti e una sintetica valutazione sulle stesse.

Una volta depositato l'elaborato, in genere al termine dell'istruttoria, quando le prove sono già state assunte, il giudice può emettere la sentenza salvo che vi sia la necessità, ai sensi dell'art. 196 c.p.c., di disporre la rinnovazione delle indagini o la sostituzione del consulente per gravi motivi.

Ciò sulla base di quanto emerso da relazione e osservazioni della parte, e comunque in considerazione del fatto che nel nostro ordinamento vige il principio "*judex peritus peritorum*": il giudice di merito può disattendere le argomentazioni tecniche contenute nella relazione del consulente tecnico d'ufficio, sostituendo ad esse altre argomentazioni, tratte da proprie personali cognizioni tecniche. Il giudice non può comunque sottrarsi all'obbligo di motivare le ragioni che lo inducono a discostarsi dalle valutazioni formulate dall'ausiliario che egli stesso ha nominato.

4.3.2 Il perito e il consulente tecnico

4.3.2.1 Il perito

Ai sensi dell'art. 221 c.p.p. il perito può essere nominato dal giudice scegliendolo tra gli iscritti negli appositi albi o tra persone fornite di particolare competenza nella specifica disciplina. Il perito ha l'obbligo di accettare l'incarico, salvo i casi di astensione o ricusazione normati dagli artt. 36 e 223 c.p.p. Il perito può presentare dichiarazione di astensione o le parti lo possono ricusare per incapacità (naturale e legale), incompatibilità o inidoneità fino a quando non siano esaurite le formalità di conferimento dell'incarico.

Nell'espletamento del suo incarico, oltre a dichiarare se si trova in una condizione di incapacità, incompatibilità o di astensione, deve adempiere al suo ufficio al solo scopo di far conoscere la verità.

L'attività del perito è regolata dall'art. 228 c.p.p. secondo cui egli procede alle operazioni necessarie per rispondere ai quesiti postigli dal giudice, ed eventualmente ampliati dalle parti, che può essere autorizzarlo a prendere visione degli atti, dei documenti e delle cose prodotti dalle parti dei quali la legge prevede l'acquisizione al fascicolo per il dibattimento. Il perito può essere inoltre autorizzato ad assistere all'esame delle parti e all'assunzione di prove nonché a servirsi di ausiliari di sua fiducia per lo svolgimento di attività materiali che non implicino valutazioni.

In particolare, le operazioni peritali si distinguono di norma in operazioni preliminari alla perizia, con l'emissione dell'ordinanza motivata con la quale il giudice accoglie l'istanza di parte o dispone d'ufficio l'assunzione della perizia con notifica alle parti, ed operazioni peritali vere e proprie.

Il giudice pone al perito i quesiti in base ai quali egli, dopo il conferimento dell'incarico, deve procedere ai necessari accertamenti e per dare risposta con parere messo a verbale (art. 227 c.p.p.) immediatamente o, qualora non lo ritenga possibile, entro il termine concesso.

Il perito può acquisire i documenti quali scritti, supporti fotografici, cinematografici, fonografici o qualsiasi altro che rappresenti fatti, persone e cose e verbali di prove di altri procedimenti. Più specificamente, se la perizia è disposta nell'incidente probatorio, il perito prende visione delle cose e dei documenti che sono stati depositati con la relativa richiesta; se la perizia è disposta nell'udienza preliminare, prende visione delle cose e dei documenti facenti parte del fascicolo che il pubblico ministero ha trasmesso insieme alla richiesta di rinvio a giudizio; se la perizia è disposta nel dibattimento, prende visione delle cose e dei documenti facenti parte del fascicolo per il dibattimento. Nell'espletamento della propria attività, il perito può richiedere a chiunque notizie fermo restando che occorrerà in ogni caso redigere un verbale sulle dichiarazioni e informazioni raccolte, mentre nel caso in cui le informazioni vengano chieste direttamente all'imputato occorre che venga previamente e ritualmente informato il difensore.

4.3.2.2 Il consulente tecnico del PM

L'incarico di consulente tecnico del PM è richiesto ed affidato nella fase delle indagini preliminari (prodromica al momento prettamente processuale del dibattimento), quanto nella fase processuale vera e propria, ossia a seguito dell'apertura del dibattimento. Va precisato che le indagini preliminari non costituiscono una fase diretta alla formazione della prova, avendo lo scopo di consentire al PM la ricerca delle c.d. "fonti di prova", da utilizzare solo successivamente nel corso del dibattimento, sede naturale, appunto, della vera e propria attività di formazione della prova. Nella fase di indagine, dunque, il Consulente ha la delicata, e non sempre semplice funzione di rendere edotto il PM in merito a questioni tecniche complesse e di non agevole dimestichezza, motivo per cui deve essere dotato di specifiche competenze tecniche e scientifiche.

La prestazione richiesta al consulente si concretizza sia nel compimento di attività materiali richiedenti un grado elevato di capacità tecnica, sia nella valutazione critica dei risultati di tali attività. Inoltre, come chiarito dalla Cassazione con le sentenze n. 2675/1996 e n. 4062/1999, ai consulenti nominati dal PM spetta la qualifica di pubblici ufficiali. Essi, infatti, a differenza dei consulenti nominati dalla difesa (parte "privata"), concorrono oggettivamente all'esercizio della funzione giudiziaria, ricevendo altresì, per l'espletamento dell'incarico loro affidato, l'autorizzazione alla consultazione di atti tecnicamente coperti dal segreto istruttorio.

Nel corso di tale attività di indagine, può accadere che il Pubblico Ministero necessiti di svolgere accertamenti tecnici, che richiedano settoriali conoscenze scientifiche e/o tecniche, non rientranti nelle competenze possedute dall'Organo Inquirente, né in quelle delle Forze di Polizia Giudiziaria. Si configurano a questo punto due tipologie di accertamenti tecnici di cui il PM può disporre: quelli previsti dall'art. 359 c.p.p. e quelli non ripetibili disciplinati dall'art. 360 c.p.p.

Il pubblico ministero, quando procede ad accertamenti, rilievi segnaletici, descrittivi o fotografici e ad ogni altra operazione tecnica per cui sono necessarie specifiche competenze, può nominare e avvalersi di consulenti, che non possono rifiutare la loro opera (art. 359 c.p.p.). Analogamente a quanto può disporre il giudice con riferimento al perito, "il consulente può essere autorizzato dal pubblico ministero ad assistere a singoli atti di indagine" (art. 359, comma 2, c.p.p.). Le attività che possono essere delegate al consulente sono dunque essenzialmente due: rilievi e accertamenti, intendendo con il termine "rilievi" l'attività di mera osservazione, ricerca ed acquisizione dei dati relativi al reato o alla sua prova e con "accertamenti" l'attività di rielaborazione critica dei dati acquisiti.

Nel caso di applicazione del 359 c.p.p., in cui la nomina del consulente venga fatta al fine di compiere attività di indagine, non ne viene data comunicazione alle parti (art. 359 c.p.p.); laddove, al contrario, debbano compiersi accertamenti non ripetibili, il PM deve comunicarla, senza ritardo, alle parti, le quali hanno facoltà di nominare dei propri consulenti tecnici.". La diversa disciplina trova giustificazione nel fatto che gli accertamenti (ripetibili) (ex art. 359 c.p.p.) non trovano immediato ingresso nel processo, dovendo il PM chiedere l'acquisizione della relazione tecnica quale memoria di parte o l'audizione del consulente come teste; vige infatti il principio di formazione della prova nel dibattimento; al contrario gli accertamenti non ripetibili (ex art. 360 c.p.p.), ovvero quelli che riguardano persone, cose o luoghi il cui stato è soggetto a modificazione, si svolgono nel contraddittorio delle parti ed entrano pertanto nel processo facendo piena prova. Gli accertamenti tecnici non ripetibili, unitamente agli accertamenti urgenti di polizia giudiziaria ed agli atti assunti in incidente probatorio, costituiscono lo strumento mediante il quale la formazione della prova avviene nella fase delle indagini preliminari, antecedentemente al dibattimento.

L'art. 360, comma 4, c.p.p. dispone che se la persona sottoposta alle indagini, prima del conferimento dell'incarico, formuli riserva di promuovere incidente probatorio, il PM "dispone che non si proceda agli accertamenti". In tal caso, il PM può comunque procedere ove gli accertamenti "se differiti, non possano essere utilmente compiuti". La disciplina dell'art. 360 c.p.p. "anche nei casi in cui l'accertamento determina modificazione delle cose, dei luoghi o delle persone tali da rendere l'atto non ripetibile" secondo l'art. 117 norme att. c.p.p.

La differenza sostanziale tra la consulenza tecnica disposta ai sensi dell'art. 359 c.p.p. e quella disposta ai sensi dell'art. 360 c.p.p. consiste nel fatto che, in quest'ultima, è prevista la partecipazione del difensore dell'indagato, e che l'elaborato è inserito nel fascicolo del dibattimento, ai sensi dell'art. 431 c.p.p., appena la perizia è stata effettuata. Gli elaborati dei consulenti tecnici di parte non possono invece entrare nel fascicolo del dibattimento, in quanto l'unico modo per utilizzare nel processo penale la consulenza di parte è quello di chiedere, secondo le forme e nei modi di cui agli artt. 468 e 567 c.p.p., che i consulenti vengano sentiti nel dibattimento o eventualmente utilizzare gli elaborati tecnici veicolandoli nel processo sotto forma di memorie. Nel caso in cui il PM proceda ad accertamento tecnico irripetibile senza dare avviso alla persona indagata e al suo difensore, la giurisprudenza ritiene che non si realizzi un'ipotesi di inutilizzabilità del mezzo ma una nullità (ex art. 178, comma 1, c.p.p) che può essere fatta valere fino a quando non venga deliberata la sentenza di primo grado.

In merito al citato incidente probatorio (art. 392 c.p.p.), durante le indagini preliminari sia il PM che la persona sottoposta alle indagini possono chiedere al giudice che si proceda con incidente probatorio. Tale istituto consente di formare prove per la decisione in una fase precedente al dibattimento: nella fase delle indagini preliminari dinanzi al G.I.P., nel corso dell'udienza preliminare dinanzi al G.U.P. o, infine, nella fase degli atti preliminari al dibattimento dinanzi al Giudice del dibattimento (art. 467 c.p.p.). L'art. 392 c.p.p. consente di ricorrere all'incidente probatorio, tra le tante ipotesi, anche per l'esecuzione di una perizia o un esperimento giudiziale, quando la prova riguarda una persona, una cosa o un luogo il cui stato è soggetto a modificazione. L'ambito di applicazione dell'incidente probatorio è, tuttavia, più circoscritto di quello degli accertamenti tecnici non ripetibili: l'art. 392 c.p.p., a differenza di quanto dispone l'art. 360 c.p.p., parla di inevitabilità della modificazione. Di conseguenza, la conversione dell'accertamento tecnico non ripetibile in incidente probatorio non può avvenire automaticamente con la mera proposizione, da parte della persona indagata, della riserva, a fronte di modificazione evitabile.

4.3.3 Il consulente tecnico di parte: CTP

La nomina del Consulente Tecnico di Parte è libera e facoltativa, ma costituisce un elemento di maggiore tutela dei propri diritti specie quando si tratta di argomentazioni prettamente tecniche.

4.3.3.1 CTP nel procedimento civile

Ai sensi dell'art. 201 c.p.c., il Giudice istruttore, con l'ordinanza di nomina del consulente (CTU), assegna alle parti un termine entro il quale possono nominare un proprio consulente tecnico.

Il secondo comma dell'art. 201 c.p.c., inoltre, individua tra i poteri del consulente tecnico di parte quelli di assistere, a norma dell'articolo 194 c.p.c., alle operazioni del consulente del giudice e di partecipare all'udienza ed alla camera di consiglio tutte le volte in cui questi interviene il CTU, al fine di chiarire e svolgere, previa autorizzazione del presidente, le proprie osservazioni sui risultati delle indagini tecniche.

Al fine di consentire tale partecipazione, il CTU è tenuto, prima dell'avvio delle indagini, a dare comunicazione alle parti della data e del luogo di inizio delle operazioni.

Il consulente di parte ha facoltà di presentare al CTU osservazioni e istanze, a voce o per iscritto che il consulente del giudice è tenuto a valutare adeguatamente, sebbene non sia obbligato a trascriverne il contenuto nella propria relazione conclusiva.

Come espressamente previsto dall'ultimo comma dell'art. 90 disp. att. c.p.c., gli scritti difensivi del consulente di parte devono necessariamente essere comunicati alle parti avverse. In caso contrario, si ritiene che il CTU sia autorizzato a non tenerne conto nell'ambito delle proprie valutazioni.

In merito al valore delle osservazioni del consulente tecnico di parte e delle sue conclusioni contenute nella relazione di parte, si ritiene che esse costituiscano mere allegazioni difensive, seppur di carattere squisitamente tecnico. Esse, pertanto, non hanno alcun valore probatorio autonomo e sono liberamente valutate dal giudice.

Del resto, autorevole giurisprudenza ha anche escluso che le dichiarazioni rese dal CTP possano avere valore confessorio, anche qualora ammettano fatti sfavorevoli alla parte assistita (cfr. Cass. n. 19189/03).

4.3.3.2 CTP nel procedimento penale

Il consulente tecnico di parte (della parte “privata”) nel processo penale è una figura di grandissima rilevanza. Un CTP competente e che rispetti la professionalità richiesta al ruolo può fornire valutazioni di grande rilevanza ai fini dell’esito del processo.

L'importanza del consulente di parte si vede nelle garanzie ad esso attribuite nel codice di procedura penale, che gli conferisce una valenza pari a quella del difensore. L’art. 103 c.p.p. riporta infatti al comma 2: *“2. Presso i difensori e gli investigatori privati autorizzati e incaricati in relazione al procedimento, nonché presso i consulenti tecnici non si può procedere a sequestro di carte o documenti relativi all'oggetto della difesa, salvo che costituiscano corpo del reato”* e al comma 5 *“Non è consentita l'intercettazione relativa a conversazioni o comunicazioni [266 c.p.p.] dei difensori, degli investigatori privati autorizzati e incaricati in relazione al procedimento, dei consulenti tecnici e loro ausiliari, né a quelle tra i medesimi e le persone da loro assistite.”*

La nomina del CTP fa riferimento all’art 225 c.p.p. che al comma 1 recita *“Disposta la perizia, il pubblico ministero e le parti private hanno facoltà di nominare propri consulenti tecnici in numero non superiore, per ciascuna parte, a quello dei periti.”*. Nel caso di indagine secondo art. 360 c.p.p. *“... il pubblico ministero avvisa, senza ritardo, la persona sottoposta alle indagini, la persona offesa dal reato e i difensori del giorno, dell'ora e del luogo fissati per il conferimento dell'incarico e della facoltà di nominare consulenti tecnici. [...] I difensori nonché i consulenti tecnici eventualmente nominati hanno diritto di assistere al conferimento dell'incarico, di partecipare agli accertamenti e di formulare osservazioni e riserve”*. Dunque, qualora si configuri l’ipotesi di cui all’art. 360 c.p.p., vi è un contraddittorio ed il consulente tecnico può essere nominato dalle parti per assistere agli accertamenti peritali in fase di indagine insieme al consulente nominato dal PM e può fare richieste e formulare osservazioni. Negli altri casi può non essere necessario per la parte nominare il proprio consulente.

Ai sensi dell’art. 230 c.p.p. i consulenti tecnici possono assistere al conferimento dell'incarico al perito e presentare al giudice richieste, osservazioni e riserve, delle quali è fatta menzione nel verbale. Essi possono partecipare alle operazioni peritali, proponendo al perito specifiche indagini e formulando osservazioni e riserve, delle quali deve darsi atto nella relazione. In caso di nomina successiva alla conclusione delle operazioni peritali, i consulenti tecnici possono esaminare le relazioni e richiedere al giudice di essere autorizzati a esaminare la persona, la cosa e il luogo oggetto della perizia.

Qualora non venga nominato dal giudice alcun perito, ai sensi dell’art. 233 c.p.p. ciascuna parte può nominare dei propri consulenti in numero non superiore a due, i quali possono esporre al giudice il proprio parere anche presentando memorie scritte. Si parla in tale caso di consulenza extraperitale. L'istituto della consulenza tecnica extraperitale fornisce uno strumento autonomo, alternativo alla perizia, con il quale le parti possono fare entrare immediatamente nel processo il loro contributo tecnico scientifico. Ha rilievo meramente interno all'attività di parte, finché ovviamente, non sorga l'esigenza di utilizzarla a fini processuali. Si ritiene che il consulente tecnico extraperitale possa di sua iniziativa svolgere le indagini e gli accertamenti consentitigli dalla oggettiva disponibilità, ad opera della parte che lo ha nominato, di persone, cose e luoghi assunti come oggetto della perizia. Il consulente delle parti private ha facoltà di esaminare il corpo del reato e le cose ad esso pertinenti oggetto di sequestro, nei casi in cui ciò è consentito al difensore. Terminata l'attività, i consulenti tecnici extraperitali possono esporre al giudice il loro parere sia oralmente che per iscritto attraverso

la presentazione di memorie, che la suddetta norma espressamente assimila a quelle di cui all'art. 121 c.p.p. e quindi aventi ad oggetto argomentazioni (accusatorie e difensive) e deduzioni.

In fase di dibattimento, le relazioni scritte dei consulenti tecnici possono essere acquisite al fascicolo del dibattimento sia a seguito dell'esame del consulente tecnico in base all'applicazione in via analogica dell'art. 511, comma 3, c.p.p. sull'acquisizione della relazione peritale o, in alternativa, ai sensi dell'art. 233, comma 1, c.p.p. mediante la presentazione di una memoria scritta della parte (ex art. 121) con allegata la relazione tecnica che si intende depositare nel fascicolo del dibattimento.

In ogni caso, affinché la nomina del consulente di parte sia effettiva va comunicata al giudice nel corso del procedimento e almeno sette giorni prima della data fissata per l'udienza dibattimentale, pena l'inammissibilità dei testi, ai sensi dell'art. 468 co.1 c.p.p.: entro tale scadenza le parti sono onerate del deposito di una lista contenente l'indicazione dei testi e dei consulenti che desiderano fare esaminare in dibattimento. È possibile esplicitare al giudice con più anticipo per consentire al proprio consulente di svolgere legittimamente le investigazioni difensive (ex. art. 391 bis) con effettiva valenza, cioè poter andare a raccogliere ufficialmente informazioni e testimonianze. Per poterlo far sentire dall'autorità giudiziaria devo nominarlo come consulente. Ai sensi dell'art. 391 bis c.p.p. al fine di acquisire notizie “il difensore, il sostituto, gli investigatori privati autorizzati o i consulenti tecnici possono conferire con le persone in grado di riferire circostanze utili ai fini dell'attività investigativa. [...]”.

In fase di dibattimento vengono sentiti prima i testi del PM, poi quelli della parte civile e del responsabile civile, se presenti, e, per ultima, la difesa, inclusi i CTP. Dopo l'esame del CTP, questi deposita la propria relazione.

CAPITOLO 5

Il caso incidentale

Viene ora presentato il caso d'infortunio e l'analisi effettuata per giungere alle cause radice mediante l'utilizzo delle metodologie di analisi post-incidentale precedentemente introdotte.

Si precisa che il reale contesto dell'analisi per la ricostruzione dei fatti è legato all'effettuazione della consulenza tecnica di parte in difesa del Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione dell'azienda luogo dell'incidente mortale in seguito descritto.

5.1 I fatti

Il giorno dell'incidente, l'infortunato, operaio con mansioni di addetto al centro taglio, nel procedere alle operazioni di movimentazione dei pannelli in legno n.110 e 120, del peso di 550 kg ciascuno, utilizzando il carroponete, faceva oscillare i pannelli, che andavano perciò a colpire il diverso pannello n.96903, del peso di 1476 Kg, posizionato erroneamente all'interno della via di passaggio invece che negli appositi alloggiamenti protetti dai pali; in conseguenza dell'urto, il pannello indicato e quello n.968, sempre del peso di kg 1476, si rovesciavano verso l'operaio, andando a colpirlo nella zona addominale e schiacciando il lavoratore contro la navetta mobile del centro taglio.

Va specificato che le lavorazioni del centro di taglio consistono nell'esecuzione in sequenza del seguente ciclo di attività:

1. programmazione del centro di taglio
2. rimozione sfridi laterali dei pannelli e caricamento sulla navicella
3. scaricamento dalla navicella degli elementi in uscita dal centro di taglio e stoccaggio
4. pulizia dell'area
5. pausa/altre attività

L'evento incidentale avviene nella fase 3. Infatti, dopo le lavorazioni, i pannelli vengono posti sulla "navicella", ovvero la rulliera che porta i pannelli dal centro di taglio all'area di stoccaggio. In tale sede l'operatore procede al scaricamento e movimentazione dei pannelli.

L'attività viene svolta a mezzo di carroponete e prevede l'identificazione della tipologia di pannello da sollevare tra le due prodotte, con differente peso. L'aggancio del pannello avviene tramite l'utilizzo di apposite viti, cui agganciare gli accessori di sollevamento del carroponete, che vanno inserite in posizione tale da ottenere un carico equilibrato nella fase successiva.

In seguito all'incidente è stato prestato soccorso all'operaio.

Dopo poco è intervenuto l'U.O.P.S.A.L., il servizio di Prevenzione e Salute negli Ambienti di Lavoro della Provincia di Trento, e l'Ufficiale di Polizia Giudiziaria sopraggiunto ha raccolto le prime sommarie informazioni testimoniali.

La mattina del giorno seguente all'evento è stato dichiarato il decesso dell'operaio.

Sono seguiti il sequestro del luogo dell'incidente e le indagini con sopralluoghi dell'U.O.P.S.A.L. e del consulente del PM che hanno effettuato rilievi e raccolto ulteriori SIT.

La tabella seguente mostra la sequenza descritta.

Tabella 5-A – Sequenza degli eventi successivi all'incidente

Data	Fatti	Note
Giorno 0	Infortunio	Ore 23.15
Giorno 0	Intervento U.O.P.S.A.L.	Ore 23.47
Giorno 1	1^ SIT (Operaio presente)	Ore 00:15
Giorno 1	1^ SIT (Altro operaio)	Ore 00:40
Giorno 1	Decesso	Ore 08.05
Giorno 1	Sopralluogo U.O.P.S.A.L.	
Giorno 2	Sequestro	
Giorno 2	Intervento C.T. del PM e U.O. P.S.A.L.	
Giorno 5	Sopralluogo con raccolta SIT	Ore 9:40 – 14:00

5.2 Applicazione tecniche di analisi post-incidentale

Vengono applicate le tecniche di analisi post incidentale secondo un approccio di tipo misto. Si procede in primo luogo con l'applicazione della tecnica ad approccio induttivo AEA per proseguire con la *Causal Tree Method*, ad approccio deduttivo.

In particolare, si intende analizzare le fasi principali della procedura di movimentazione dei pannelli, individuare le azioni che richiedono l'intervento di uno o più operatori, scomponendole in operazioni elementari. L'analisi di tali azioni è finalizzata ad individuare i possibili errori umani nelle azioni previste e porre così le basi per l'applicazione della *Causal Tree Method* che, partendo dall'evento finale, vuole giungere a ricavare le cause radice, scopo ultimo dell'analisi.

5.2.1 Action Error Analysis (AEA)

Sulla base dei rilievi, S.I.T. e documenti raccolti, in particolare la procedura inerente la "Movimentazione meccanica del semilavorato o del prodotto finito all'interno del capannone con carroponete", è possibile procedere all'analisi *Action Error Analysis* producendo i due diagrammi previsti:

- diagramma con operazioni condotte correttamente (Figura 5.1);
- diagramma con aggiunta degli errori di azione (Figura 5.2).

La movimentazione dei pannelli mediante carroponete prevede le fasi di preparazione, sollevamento e deposito, di seguito esplicitate.

La preparazione include:

- controllare l'agibilità della zona di lavoro (agibile e libera da ostacoli) e del luogo destinato allo stoccaggio (controllo della posizione degli eventuali pannelli già stoccati e della presenza e corretta installazione degli appositi pali di ritenzione dei pannelli);
- scelta dei dispositivi di sollevamento (funi, catene e ganci) in funzione del peso del pannello da sollevare;
- agganciare correttamente il pannello: l'operatore addetto all'utilizzo del carro ponte avvicina il gancio tenendolo ad un'altezza tale che le funi non urtino contro eventuali ostacoli e lo posiziona in corrispondenza del punto d'imbraco; l'operatore in ausili aggancia il pannello manualmente da terra;
- l'addetto al carro ponte e l'aiutante devono mettersi in zona sicura da possibili cadute di pannelli o perdita improvvisa del carico.

Sollevamento e movimentazione richiedono:

- portare il gancio sulla verticale del centro del pannello, mettere in tiro le funi /catene (senza sollevare il pannello) evitando di stare tra pannello e funi;
- sollevare lentamente il pannello per limitarne l'oscillazione, controllando che il peso del pannello sia bilanciato rispetto alle funi/catene. In caso contrario depositarlo e ripetere correttamente l'operazione;
- abbassare il pannello quanto più possibile e portarlo verso il luogo prescelto per il deposito
- tenere sempre sott'occhio il pannello durante tutta l'operazione.

La fase di scarico prevede di:

- portare il pannello sulla verticale del luogo destinato al suo stoccaggio;
- abbassare il pannello e stoccarlo guidandolo, se necessario, usando aste munite di gancio per limitare le oscillazioni e tirandolo, mai spingendolo;
- non stare sotto il pannello né lateralmente né di fronte ma alla maggiore distanza possibile, per non essere schiacciati tra pannello in movimento e pannelli stoccati, mantenendo comunque sempre la completa visuale del pannello in movimento.

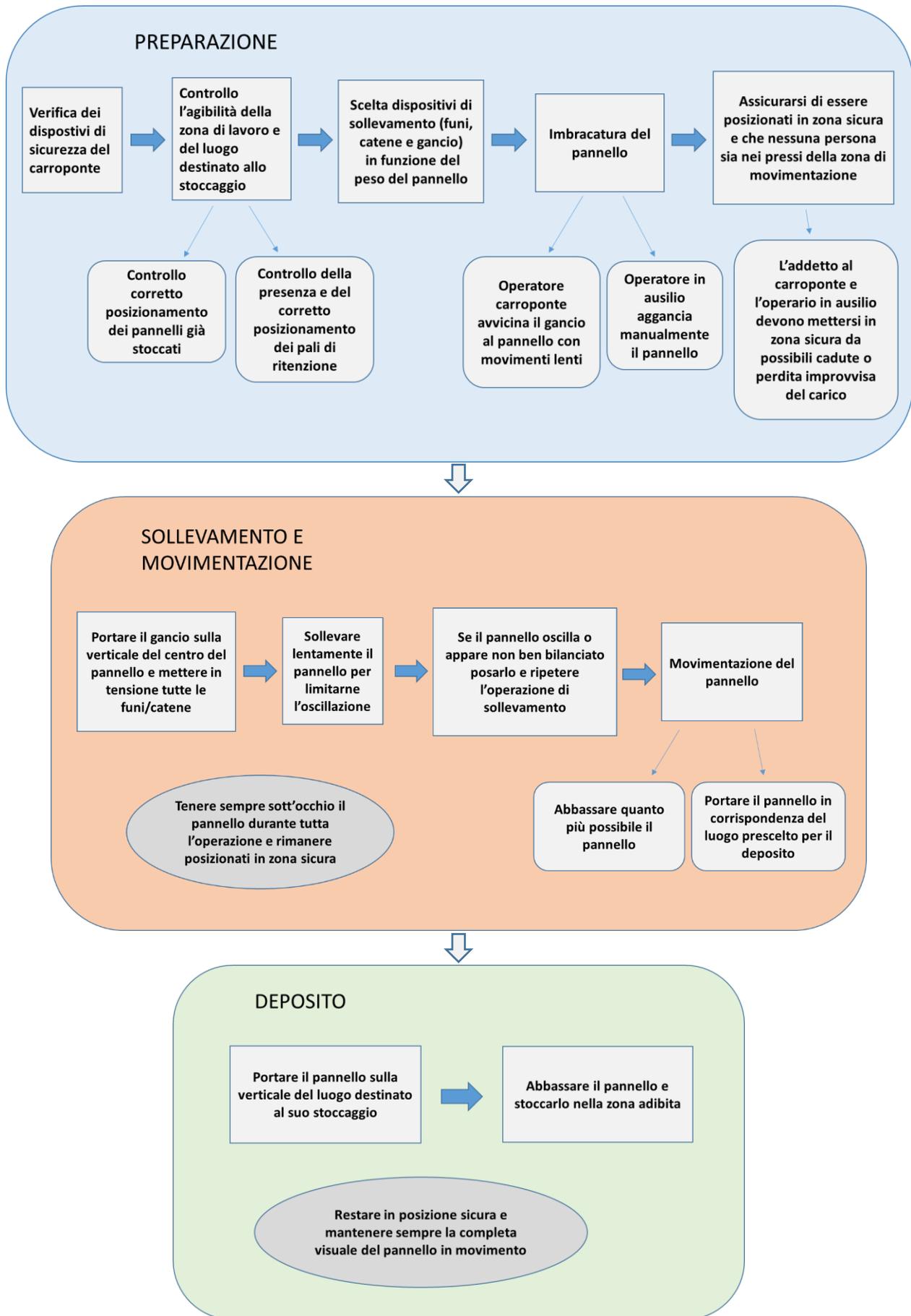


Figura 5.1. Diagramma I AEA - Azioni corrette

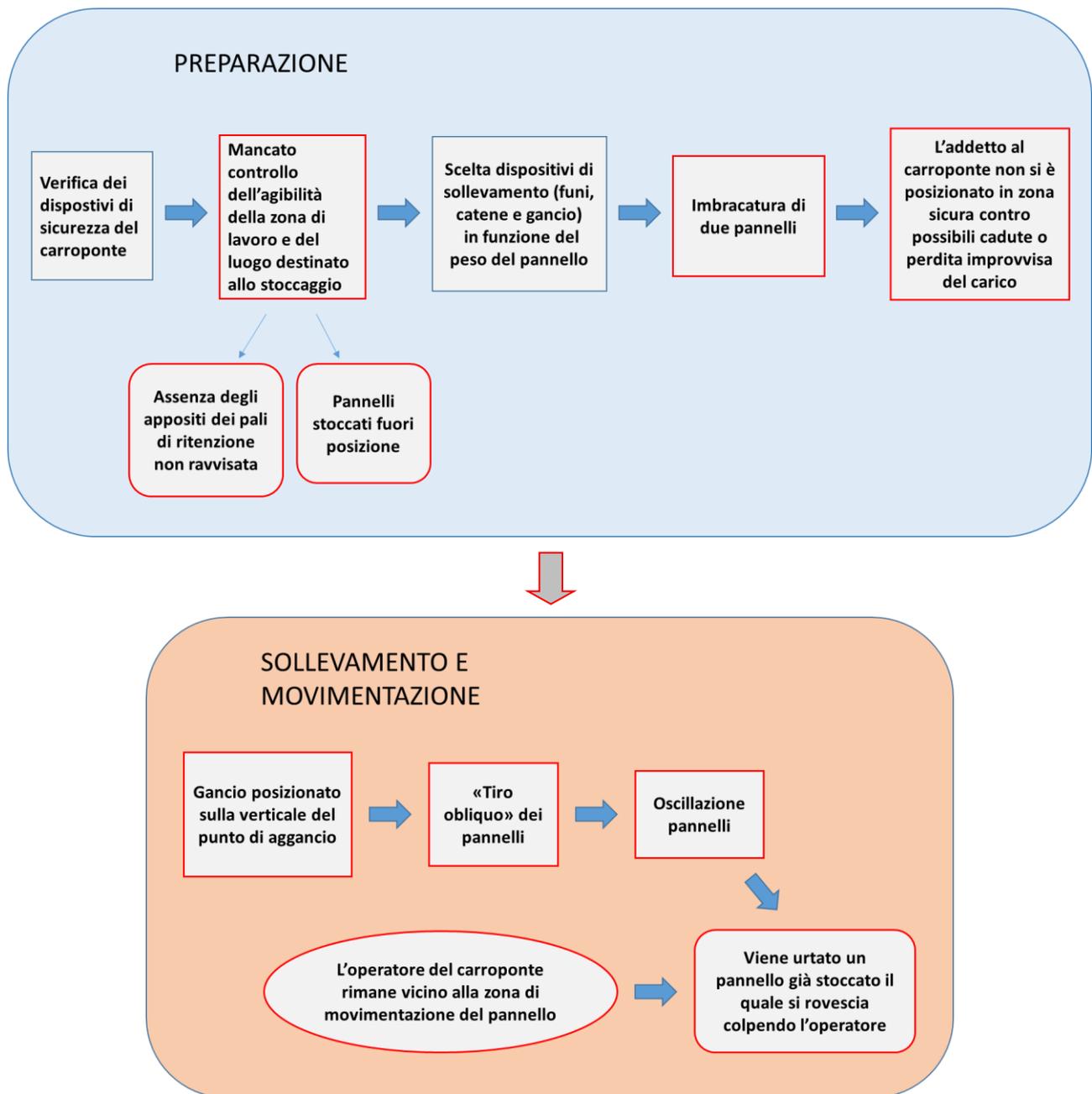


Figura 5.2. Diagramma 2 AEA - Azioni con errori

5.2.2 Causal Tree Method (CTM)

Basandoci su quanto finora analizzato si procede alla definizione dell'albero delle cause e, dunque, all'individuazione delle cause radice.

La sequenza riportata in Figura 5.3 rappresenta la dinamica infortunistica in termini di scambio di energia che porta al danno.

Segue la costruzione del più dettagliato albero delle cause (Figura 5.4).

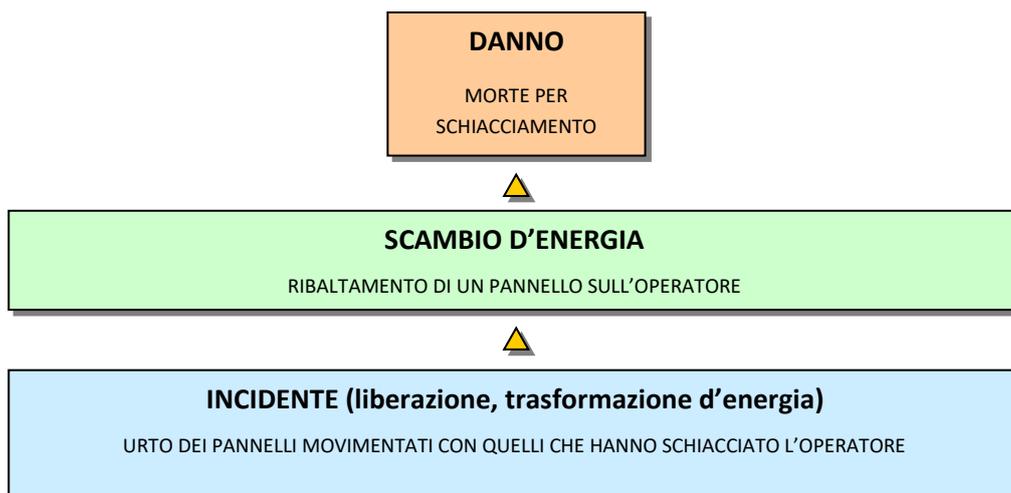


Figura 5.3. Diagramma della CTM – Scambio di energia

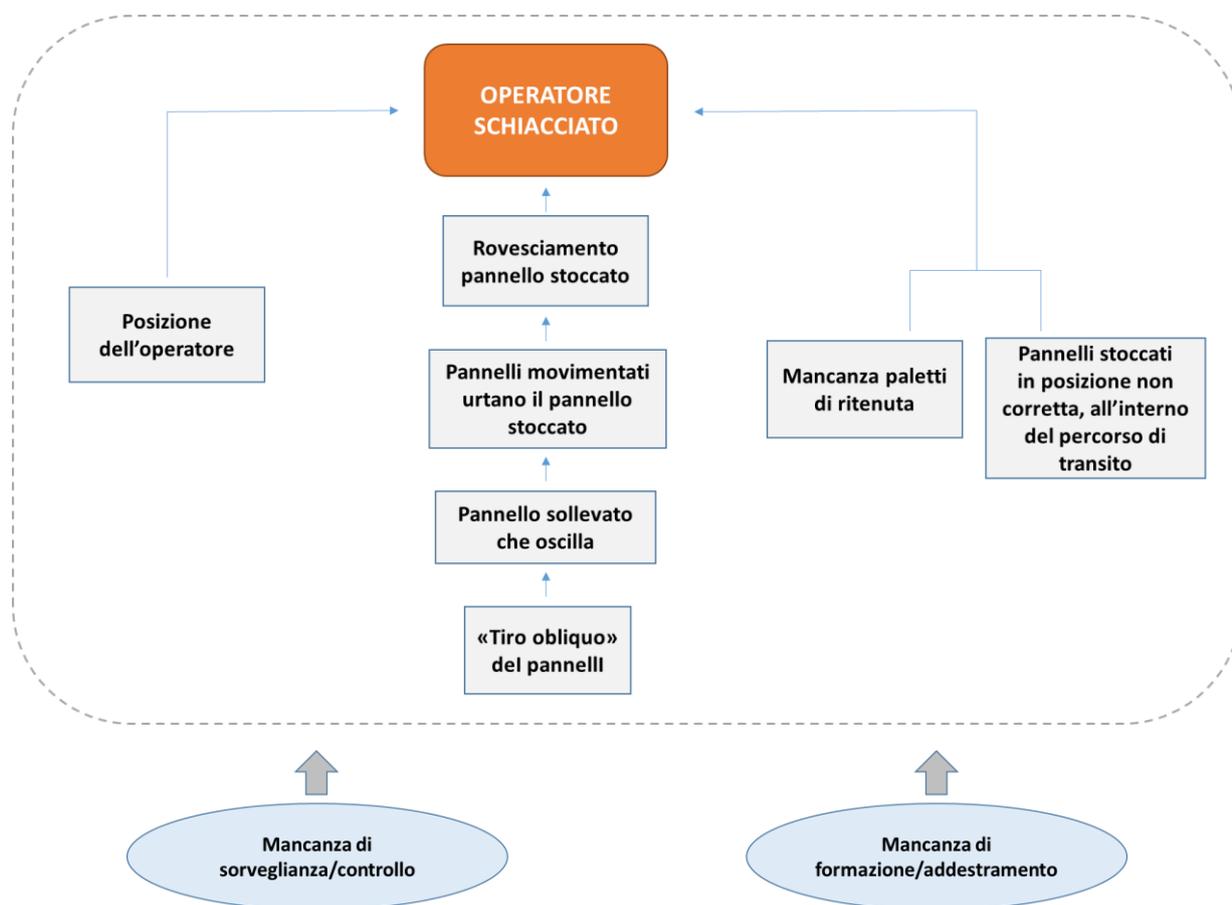


Figura 5.4. Diagramma della CTM – Albero delle cause

5.3 Cause radice

Nella ricerca delle cause radice è emerso come ogni causa sia riconducibile ad aspetti di carattere organizzativo, in questo caso legati all'attività di sorveglianza in operazioni potenzialmente critiche

della procedura, atta a controllare il corretto svolgimento delle stesse e a prevenire comportamenti abnormi o imprevedibili dei lavoratori. L'incidente è avvenuto in orario notturno e l'unica misura di sicurezza correttamente presa in merito è stata la presenza di due operatori. Dunque, l'operatore del carroponte non lavorava in solitaria. Ciò nonostante, non erano presenti preposti o supervisori della linea a controllare lo svolgimento delle operazioni di sollevamento e movimentazione.

Per quanto riguarda formazione e addestramento si è potuto constatare che erano stati condotti dagli operatori che svolgevano le mansioni considerate. In particolare, sono stati prodotti gli attestati di formazione specifica rischio alto. Inoltre, i lavoratori erano sottoposti ad addestramento: anche secondo quanto emerso in sede dibattimentale, l'operatore del carroponte era stato affiancato per oltre un mese nell'ambito dell'attività per la quale era impiegato. Infine, veniva tenuto un ulteriore corso inerente i rischi specifici presenti in azienda con particolare riferimento alle procedure di movimentazione meccanica e comprese quelle che prevedevano l'impiego di apparecchiature di sollevamento, tra cui il carroponte.

Considerando le categorie "persone", "attrezzature" ed "ambiente" sono state individuate come cause radice materiali che hanno portato all'evento incidentale:

1. presenza di pannelli stoccati in posizione non idonea in prossimità alla rulliera, non stoccati secondo le disposizioni aziendali;
2. movimentazione di pannelli scorretta che ha causato oscillazioni pericolose degli stessi, in difformità da quanto disposto a livello di procedura aziendale;
3. posizione del lavoratore in zona pericolosa, in difformità alle disposizioni aziendali.

Solo la contemporanea presenza delle tre condizioni presentate (posizione dei pannelli stoccati, oscillazione del carico e posizione dell'operatore al carroponte) ha potuto portare all'evento incidentale.

La mancanza di una di tali condizioni non avrebbe permesso il verificarsi dell'infortunio.

A tal proposito, in fase di analisi sono state fatte le considerazioni esposte nel seguito.

5.3.1 Assenza dei pali e stoccaggio pannelli

Non ci sono dubbi sotto il profilo della dinamica di accadimento dell'infortunio che la particolare situazione "logistica" sia in nesso di causa con l'evento.

L'area adibita allo stoccaggio dei pannelli era stata progettata con la predisposizione di pali rossi amovibili realizzati in due pezzi. Tale particolare modalità costruttiva è stata pensata per permettere di sfilare la parte superiore dei pali stessi, lasciando "in opera" la parte inferiore. Non sarebbe stato possibile, infatti, per le caratteristiche dello stabilimento (altezza) in quell'area, stoccare mediante carroponte il prodotto se non togliendo i pali. La possibilità di togliere solo la parte superiore dei pali lasciando ancorata la parte inferiore con un'altezza pari a quella della rulliera permetteva di lavorare in sicurezza prevenendo i rischi di ribaltamento o di scivolamento alla base dei pannelli già stoccati. Lasciando anche i pali sempre in posizione si evitava inoltre qualsiasi possibile errore umano o dubbio in merito al numero di pali da utilizzare.

Inoltre, gli spazi erano stati progettati per garantire che tra la navetta e i pali vi sia uno spazio libero di 3,35 m in modo da permettere all'operatore di operare in condizioni di sicurezza.

L'analisi fotografica realizzata dalla P.G. operante ha evidenziato la presenza di molteplici pannelli, ed in particolare di quelli oggetto dell'infortunio (96903 e 968), stoccati al di fuori dell'area prevista per lo stoccaggio temporaneo dei pannelli provenienti dal centro di taglio e addirittura occupanti parzialmente la zona segnalata adibita al transito interno.

Nel caso in esame, l'assenza dei pannelli stoccati all'interno dell'area delimitata dalla linea gialla avrebbe evitato la collisione con i pannelli in fase di movimentazione nelle modalità e con le conseguenze descritte.

Inoltre, la corretta predisposizione dei pali rossi metallici amovibili avrebbe evitato che i pannelli, anche in caso di urto, scivolassero o si ribaltassero in direzione del corridoio adibito a percorso pedonale.

Quanto sopra, dimostra che l'area era stata progettata ad hoc contro i rischi specifici legati a quell'operazione.



Figura 5.5. *Pannelli 96903 e 968 all'interno della zona di transito e pali rossi amovibili non installati*

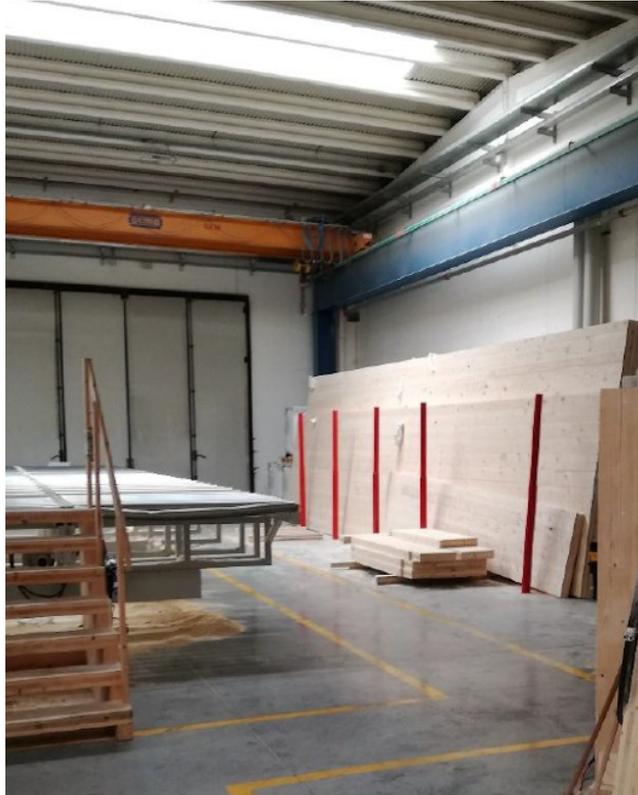


Figura 5.6. Area di stoccaggio temporaneo dei pannelli con pali di delimitazione

5.3.2 “Tiro obliquo” del pannello sollevato

L’urto dei pannelli sollevati contro i pannelli finiti stoccati è il secondo elemento che ha determinato l’incidente.

Premesso che per rotazione si intende il movimento circolare di un corpo intorno a un asse e che per oscillazione si intende invece un movimento periodico di un corpo fra due posizioni estreme, si può ragionevolmente affermare che:

- un qualsiasi pannello correttamente imbracato, se movimentato con il carroponte, indipendentemente dal sistema di aggancio pannello, ovvero dagli accessori di sollevamento del carroponte stesso, una volta sollevato da terra, può ruotare attorno all’asse verticale passante per il punto di aggancio; tale rotazione è determinata dal fatto che gli accessori di sollevamento sono collegati ad un gancio girevole ed esistono sempre minimi squilibri sul carico;
- un qualsiasi pannello, se fatto traslare, oscilla per ovvie leggi della fisica. L’oscillazione conseguente a corrette manovre di movimentazione è tuttavia contenuta.

Le corrette manovre prevedono una fase di verticalizzazione del pannello e poi una di sollevamento dello stesso. La verticalizzazione va effettuata posizionando il gancio sulla verticale passante per il baricentro del pannello in modo che le funi mantengano una certa perpendicolarità al piano.

Seguendo tali passaggi le eventuali oscillazioni possono essere conseguenza della sola fase in cui il gancio, una volta sollevato il pannello, trasla.

L'oscillazione in fase di sollevamento è dunque dipendente in particolare dalla posizione del carro ponte rispetto al pannello e dalla rapidità con cui viene dato avvio alla fase di sollevamento del pannello dal piano di appoggio.

Rotazione e oscillazione conseguenti alle corrette procedure di sollevamento e movimentazione dei pannelli erano previste ed erano state attuate adeguate misure contro il rischio di urti derivanti dagli stessi. In particolare, la distanza tra bordo della rulliera e pali rossi dell'area di stoccaggio era dimensionata in modo tale da prevenire urti tra pannelli stoccati e movimentati anche nel caso di rotazioni di 90°.

Nel caso dell'infortunio, il gancio non è stato portato nella posizione corretta ma è rimasto sulla verticale del punto di aggancio, a ridosso dell'estremità della rulliera. In tal modo il sollevamento dei pannelli comporta lo spostamento delle funi di sollevamento del carro ponte dalla verticale e lo porta a lavorare in obliquo: questo tipo di sollevamento scorretto viene detto "tiro obliquo". Inoltre, i due pannelli sono stati trascinati e sollevati in un'unica operazione. Conseguentemente, quando il pannello si è staccato dal piano d'appoggio della rulliera, si è generato il movimento oscillatorio non trascurabile ed eccessivo che ha portato alla collisione.

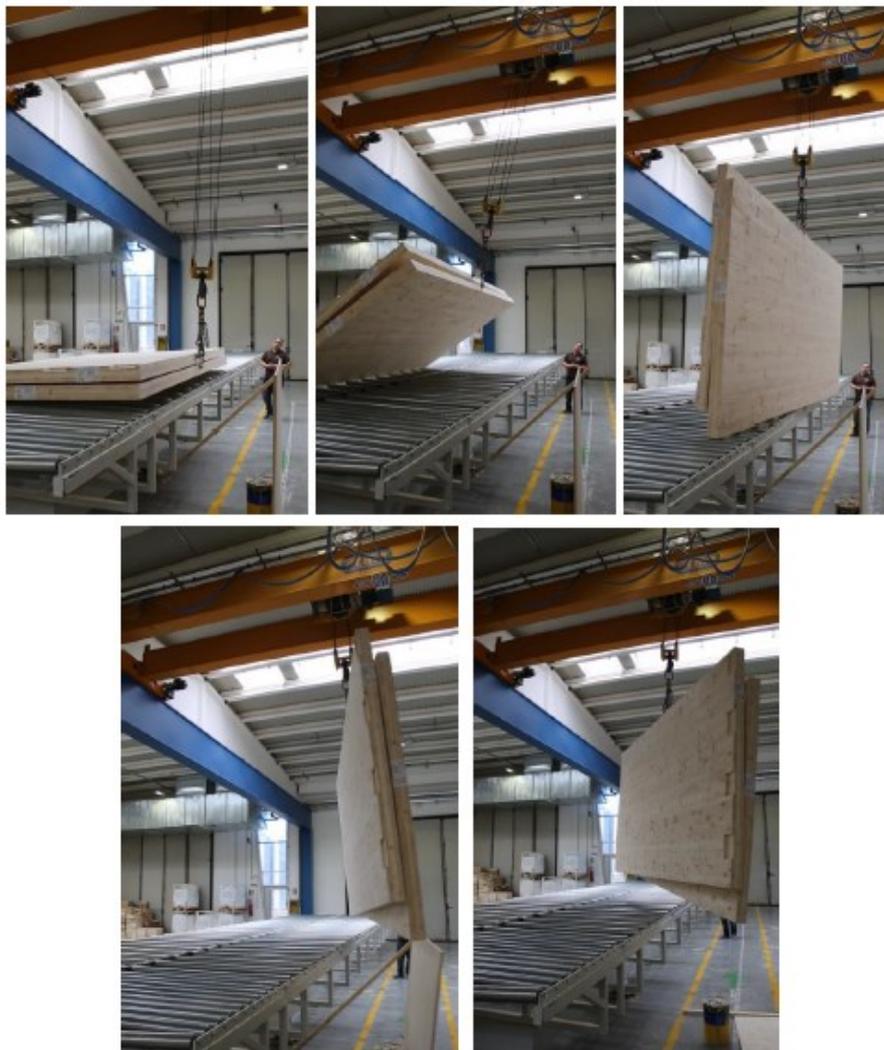


Figura 5.7. Ricostruzione operazione di sollevamento il giorno dell'incidente

5.3.3 Posizione dell'infortunato

Il terzo elemento oggettivo ed indiscutibile che ha contribuito all'evento è la posizione dell'operatore che utilizzava il carroponte.

Se infatti il lavoratore avesse movimentato il carico posizionandosi in testa alla navetta, come insegnato in fase di addestramento, l'infortunio non si sarebbe verificato nelle modalità viste.

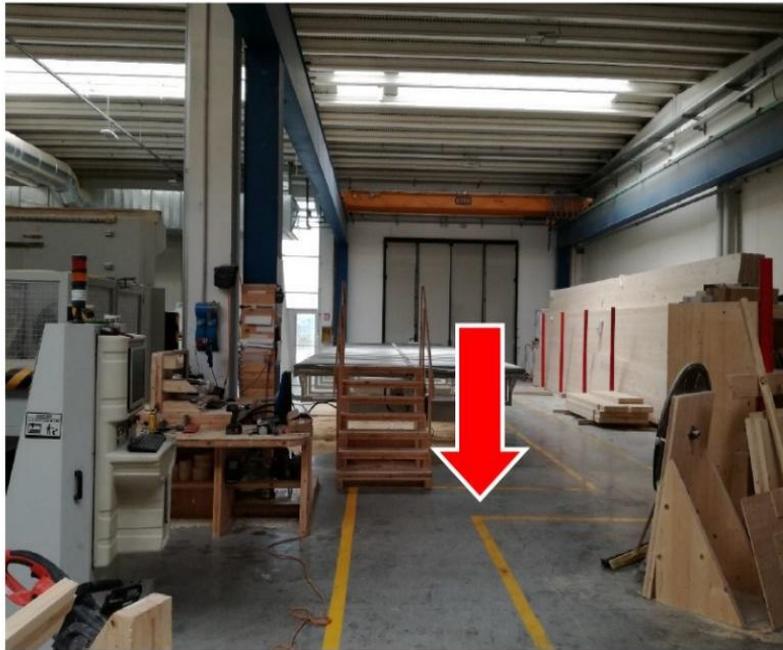


Figura 5.8. Posizione idonea al controllo della movimentazione dei pannelli in sicurezza

5.4 “Non cause” correlate

Tra le considerazioni effettuate vi sono anche le seguenti circa le “non cause” correlate all'evento. Nel caso di specie, si è giunti a poter affermare che non sono stati determinanti, non essendo in nesso di causa con l'evento incidentale indagato, i seguenti aspetti:

- modalità di presa (viti e punto di ancoraggio)
- sollevamento contemporaneo di due pannelli
- velocità di sollevamento

5.4.1 modalità di presa (viti e punto di ancoraggio)

Le modalità di aggancio, intese come sistemi di aggancio al carroponte, rimandano al progettista del pannello e si è appurato variare a seconda delle dimensioni del peso e della conformazione del pannello stesso.

In ogni caso il citato sistema, che prevede l'utilizzo di apposite viti con differenti configurazioni in funzione del pannello da sollevare, non è in nesso di causa con l'oscillazione del pannello, legata invece ai fattori prima esposti.

La non corretta imbracatura avrebbe potuto al più comportare la perdita del carico, non avvenuta nel caso in esame. È stata a tal proposito presentata la relazione di calcolo che evidenzia l'adeguatezza delle viti impiegate per le operazioni in questione.

Per quanto riguarda il punto di ancoraggio delle viti è prevedibile la presenza di leggeri scostamenti nell'individuazione del baricentro geometrico o di leggere differenze di densità tra le diverse aree del pannello che possono portare a configurazioni leggermente inclinate del pannello sollevato. Si tratta tuttavia di un'inclinazione contenuta che non risulta influire sull'oscillazione del pannello o sulla tenuta delle viti stesse.

5.4.2 Sollevamento contemporaneo di due pannelli

Pur non essendo una consuetudine, appurata la difficoltà che tale operazione comporta, non ci sono elementi che consentano di affermare che il sollevamento contemporaneo di due pannelli, della tipologia con peso inferiore, sia stato influente nella dinamica incidentale.

5.4.3 Velocità di sollevamento

Era possibile utilizzare il carroponete oggetto dell'evento, con due diverse velocità:

- lenta 1,3 m/min
- veloce, 4 m/min

Se si prende a riferimento la seconda (caso peggiore), per sollevare del tutto i pannelli oggetto dell'infortunio, occorrono all'incirca 30 secondi, considerata l'altezza dei pannelli stessi (228,65 cm). Pur ammettendo che gli addetti potessero decidere liberamente la velocità da utilizzare, si nota che i tempi sono comunque dilatati e non permettono di per sé rapidi movimenti incontrollati del carico.

5.5 Misure di miglioramento della sicurezza

Tenendo conto dell'analisi appena condotta si possono individuare gli aspetti carenti sui quali agire in ottica di miglioramento della sicurezza per scongiurare l'accadimento di eventi simili a quello in esame.

Le misure di miglioramento includono:

- predisposizione di una postazione di comando fissa in testa alla navetta per l'operatore del carroponete, in modo da non poter effettuare le operazioni di movimentazione da posizione non sicura;
- formazione dei preposti e degli addetti al centro di taglio con particolare riferimento all'utilizzo degli appositi spazi delimitati dai pali rossi per lo stoccaggio e al divieto di depositare materiale nella zona di transito;
- creazione di un sistema di gestione con un'organizzazione tale per cui i preposti effettuino la propria attività di sorveglianza e controllo e producano report da specifici di cui dare periodicamente evidenza ai dirigenti;
- modifica del sistema di pali di contenimento scomponibili: la parte inferiore dei pali è stata fissata in posizione;
- creazione di *checklist* con le operazioni da eseguire al fine di attuare correttamente la procedura;
- predisposizione di ulteriore segnaletica da apporre nella zona della lavorazione, come ad esempio "Visual" che ricordino in modo rapido e chiaro all'operatore le principali indicazioni relative alla sicurezza.

Un'ultima considerazione verte sul fatto che non sia negabile l'incisività dell'errore umano nella vicenda. Spesso la volontà o la necessità di velocizzare le operazioni, unite ad un eccesso di confidenza con l'attività data dall'esperienza, porta a non seguire le procedure in modo attento, esponendosi ad elevati rischi. Per tale motivo sarebbe rilevante una periodica sensibilizzazione dei lavoratori in merito agli aspetti della sicurezza, che molto spesso tendono a passare in secondo piano per gli addetti ai lavori.

CAPITOLO 6

La consulenza di parte

Nel presente capitolo si vuole entrare nel merito dell'analisi delle responsabilità effettuata dal Consulente Tecnico di Parte nella propria attività.

Viene in seguito evidenziata l'importanza delle attività che seguono l'evento incidentale al fine di porre le basi per una più agevole attività da parte del Consulente, anche a vantaggio di chi ne chiede l'intervento.

6.1 La consulenza tecnica di parte

L'analisi dell'infortunio è inquadrata all'interno dell'attività di consulenza tecnica in difesa del RSPP, rinviato a giudizio col capo d'imputazione riportato.

Il Responsabile del servizio Prevenzione Sig. XXXXX è imputato:

del reato p. e p. dagli artt. 113 e 589, comma 2 cp con riferimento all'art.33 D.L.vo 81/08 perché in qualità di Responsabile del servizio Prevenzione della società XYZ in cooperazione colposa con YYYYY non avendo valutato il rischio connesso alle attività svolte dagli operai di ancoraggio con viti Rothoblaas e imbracatura dei pannelli che dalla posizione orizzontale sulla linea di scarico della pressa vengono sollevati con la gru a ponte portandosi in posizione verticale creava le condizioni affinché XXXXX, operaio dipendente con mansioni di addetto al centro taglio, nel procedere alle operazioni di movimentazione dei pannelli in legno n.110 e 120 del peso ciascuno di 550 kg utilizzando il carroponete sopra indicato, a causa di una errata operazione di presa dei pannelli facesse oscillare gli stessi che andavano perciò a colpire il diverso pannello n.96903 del peso di Kg 1476 posizionato erroneamente all'interno della via di passaggio invece che negli appositi alloggiamenti protetti dai pali; in conseguenza dell'urto il pannello indicato e quello n.968 sempre del peso di kg 1476 si rovesciavano verso l'operaio andando a colpirlo nella zona addominale schiacciando il lavoratore contro la navetta mobile DALSO del centro taglio ed in particolare, provocandogli una copiosa emorragia interna e conseguente shock emorragico e la morte intervenuta presso l'Ospedale S. Chiara di Trento dopo circa otto ore dall'infortunio.

6.1.1 Analisi delle responsabilità

Punto fondamentale dell'attività del consulente tecnico nominato dalla difesa è la considerazione del capo d'imputazione. Infatti, se l'analisi dei fatti deve essere oggettiva e condurre all'individuazione delle cause radice, l'attività finalizzata al supporto dell'imputato deve inevitabilmente fare riferimento ai capi d'accusa valutando se quanto contestato è effettivamente in nesso di causa con quanto accaduto.

Nota dunque il capo d'imputazione e le cause radice pocanzi individuate, si può procedere con le considerazioni tecniche inerenti le responsabilità del RSPP che ha affidato l'incarico della consulenza di parte.

Nel caso in esame le cause radice individuate sono:

1. presenza di pannelli stoccati in posizione non idonea in prossimità alla rulliera;
2. movimentazione di pannelli scorretta che ha causato oscillazioni pericolose degli stessi;
3. posizione del lavoratore in zona pericolosa.

Nel capo d'imputazione sopra riportato viene contestata la mancata valutazione del rischio connesso alle attività svolte dagli operai del centro di taglio di:

- ancoraggio con viti Rothoblaas;
- imbracatura dei pannelli che dalla posizione orizzontale vengono sollevati in posizione verticale e movimentati tramite gru a ponte.

Si può tuttavia affermare che tali elementi non sono in nesso di causa diretto con l'evento sulla base di quanto precedentemente esposto in fase di analisi.

D'altra parte, un non corretto utilizzo delle stesse sarebbe connesso ad un'eventuale perdita di carico, differente dal problema di oscillazione riscontrato ed attentamente analizzato coi risultati precedentemente esposti. È stata inoltre verificata la presenza di una relazione di calcolo che evidenzia l'adeguatezza delle viti nella configurazione utilizzata nel caso in esame. L'infortunio è dunque avvenuto quando il sistema di sollevamento era utilizzabile secondo le istruzioni della Rothoblaas.

Per quanto concerne le modalità di aggancio al carroponete, si può affermare che tale attività non rientra nei compiti del RSPP ma bensì del progettista del pannello che aveva infatti fornito le specifiche delle possibili configurazioni attuabili. Infatti, come emerso dalle testimonianze dei lavoratori addetti a quella mansione, le modalità di imbracatura variano a seconda delle dimensioni, del peso e della conformazione del pannello stesso. Le varie modalità erano fornite dal produttore e ben chiare agli operatori addetti.

I testimoni e gli esiti delle indagini, infatti, convergono sul fatto che la variabilità delle modalità di aggancio dipendeva dalla progettazione della casa e quindi delle forometrie dei vari componenti. NON poteva certo essere il RSPP ad incidere sulla progettazione dei pannelli. Egli si era invece giustamente preoccupato della valutazione del rischio inerente il sollevamento, la traslazione e il deposito dei pannelli una volta realizzati.

In conclusione, stante il fatto che non spettava e non era previsto che fosse il RSPP a definire di volta in volta le modalità di ancoraggio con viti Rothoblaas, queste ultime e l'imbracatura dei pannelli si sono dimostrate oggettivamente ininfluenti, tant'è che nella determinazione dell'incidente le viti ed il pannello non hanno ceduto e lo stesso dicasi per l'imbracatura.

Lo stesso capo d'imputazione riporta invece due dei tre elementi posti in nesso di causa diretto individuati da entrambi i consulenti:

- presenza di pannelli posizionati "erroneamente all'interno della via di passaggio invece che negli appositi alloggiamenti protetti dai pali";

- errata operazione di presa dei pannelli (già commentata ed esclusa essendo non un errore o un difetto nella presa bensì nel sollevamento disassato).

Per il primo elemento in particolare, il fatto che fosse previsto l'alloggiamento dei pannelli all'interno dei pali rossi costituisce una misura di prevenzione e protezione attuata a seguito di specifica valutazione del rischio per la quale si riportano estratti di riferimento di quanto riportato all'interno del documento di valutazione dei rischi nella sezione "Movimentazione meccanica materiali" e ribadito all'interno della "Procedura per la movimentazione meccanizzata dei pannelli". In particolare, in entrambi i documenti si dispone che "I pannelli di forma regolare devono essere appoggiati esclusivamente su appositi pali di sostegno opportunamente dimensionati" riferendosi al "sistema innovativo per lo stoccaggio in sicurezza dei pannelli mediante pali infissi nel terreno".

Si dispone inoltre di "Mantenere le vie di transito sgombre da materiali e comunque fare in modo che non ci sia materiale accostato che possa essere di ingombro alle normali operazioni di lavorazione". Per quanto riguarda le disposizioni aziendali di sicurezza inerenti il sollevamento dei pannelli e la posizione dell'operatore si ritrovano le seguenti disposizioni:

- portare il gancio sulla verticale del centro del pannello, mettere in tiro le funi /catene (senza sollevare il pannello) evitando di stare tra pannello e funi; controllare che le funi/catene siano tutte tese in modo lineare;
- prima di movimentare meccanicamente il pannello assicurarsi che nessuna persona sia nei pressi del pannello: l'addetto al carroponte deve mettersi in zona sicura da possibili cadute o perdita improvvisa del carico; tenere sempre sott'occhio il pannello;
- sollevare lentamente il pannello per limitarne l'oscillazione;
- controllare che il peso del pannello sia bilanciato rispetto alle funi/catene. In caso contrario depositarlo e aggiustare.

Si è dimostrato che le motivazioni tecniche che hanno determinato le contestazioni al RSPP non sono a lui attribuibili e oggettivamente avvenute e comunque non siano in nesso di causa con l'incidente. Per quanto riportato, non si rilevano responsabilità oggettive in capo al RSPP, il quale aveva valutato tutti i rischi legati ai tre fattori determinanti che hanno causato l'incidente. Egli aveva infatti:

1. valutato il rischio legato al posizionamento dei pannelli e progettato misure di prevenzione oggettive, riportandole nel DVR.
2. valutato il rischio legato all'utilizzo del carroponte con particolare riferimento ai tiri "obliqui" riportando nel DVR la corretta procedura di sollevamento;
3. valutato il rischio legato ad un errato posizionamento dell'operatore, riportando nel DVR le relative avvertenze.

6.2 Gestione della fase post-incidentale

Da quanto visto appare evidente come l'attività di consulenza, in questioni di carattere tecnico, possa ricoprire un ruolo di primaria importanza. La relazione del Consulente Tecnico può avere infatti molto peso sugli esiti del processo, indirizzando, sulla base di dati oggettivi, le valutazioni del giudice. L'attività del Consulente può essere agevolata da una buona gestione delle procedure nelle fasi successive all'evento incidentale. Grande importanza assume in particolare il tema dei buoni

comportamenti da adottare in caso di infortunio da parte delle differenti figure all'interno dell'azienda nelle fasi di soccorso, indagine interna e indagine esterna.

Si sottolinea come i momenti successivi all'accadimento dell'evento incidentale siano i più delicati in quanto le corrette azioni messe in atto possono essere determinanti per le sorti dell'infortunato e per poter raccogliere elementi essenziali in vista della ricostruzione dell'accaduto. È importante quindi che sia sviluppata un'organizzazione volta a gestire tali circostanze, cristallando, per quanto possibile, la situazione che si presenta mediante la raccolta di materiale fotografico, rilievi e testimonianze dei presenti all'accaduto.

Errori procedurali o azioni scorrette, come la modificazione dello stato dei luoghi o di documenti (DVR o procedure) successivamente ai fatti, sono assolutamente da evitare in quanto possono creare situazioni sfavorevoli ad una eventuale difesa in sede di processo.

Si riportano nelle seguenti tabelle i principali punti inerenti le azioni da compiere ed evitare in seguito ad un evento incidentale.

Tabella 6-A – Comportamenti in fase di soccorso

SOCCORSI		
Cosa non fare (nell'immediatezza dell'infortunio)	Cosa fare (nell'immediatezza dell'infortunio)	Ruolo
Non modificare il luogo dell'evento	Foto del luogo, della macchina o dell'impianto, delineare il contesto	HS&E e Preposti
Non far indossare D.P.I. previsti all'infortunato se non li aveva (cinture, scarpe, occhiali)	Raccogliere testimonianze se possibile anche dall'infortunato	HS&E e Preposti
Non modificare macchine o impianti (protezioni, microinterruttori, dispositivi di sicurezza)	Portarsi al Pronto Soccorso ed essere pronti a capire cosa è successo dall'infortunato	HS&E e Preposti
Non creare istruzioni operative, procedure o attestati formativi datandoli ante infortunio	Tempestività nell'intervento e nella comunicazione dell'emergenza	
Non prendere accordi su testimonianze con preposti o lavoratori		
Non integrare o modificare documenti di valutazione dei rischi		

Tabella 6-B – Comportamenti in fase di indagine interna

INDAGINI INTERNE		
Cosa non fare	Cosa fare	Ruolo
Non delegare ad altri il coordinamento delle indagini	Avvalersi di tutte le risorse interne ed esterne per non tralasciare nulla	Dirigente
Non essere impulsivi e frettolosi nelle decisioni e nelle azioni	Anche se non si è presenti in azienda o sul luogo dell'incidento dare centralità e priorità alla ricostruzione dei fatti	Dirigente
Non basarsi su dati non oggettivi	Individuare il nesso di causa	HS&E
	Ricostruzione oggettiva con il metodo dell'albero delle cause o altri metodi	HS&E
	Analisi e preparazione della documentazione correlata	HS&E
	Organizzare una informazione interna corretta e scalettata per livelli di responsabilità su «sbagliando si impara» e coinvolgere anche gli RLS	HS&E e Preposti
	Se necessario intervenire col supporto di un legale o di un consulente	

Tabella 6-C – Comportamenti in fase di indagine esterna

INDAGINI ESTERNE		
Cosa non fare	Cosa fare	Ruolo
Non lasciare spazi interpretativi nei fatti della ricostruzione dell'evento e degli elementi collegati	Fornire tutta la documentazione legata all'evento	Dirigente
Non fornire organigrammi parziali, non aggiornati o non «effettivi» (art.299 D. Lgs 81/08)	Se non lo richiedono gli ispettori, chiedere che siano sentiti gli RLS e i preposti	Dirigente
Non lasciare dubbi interpretativi sul ruolo di datore di lavoro		

CAPITOLO 7

Conclusioni

Nel presente elaborato di Tesi è stato affrontato il tema della sicurezza nei luoghi di lavoro dal punto di vista del Consulente Tecnico di Parte.

Dopo aver presentato il concetto di “Salute e sicurezza nei luoghi di lavoro” e averne ripercorso l’evoluzione storica dal punto di vista normativo fino ad oggi, si è approfondito l’aspetto degli infortuni sul lavoro e del loro andamento a livello statistico in Italia sulla base di dati INAIL.

È emerso come il numero di infortuni e di infortuni con esito mortale sia, al netto di quelli legati alla pandemia, in crescita.

La diminuzione degli eventi infortunistici appare profondamente legata alla cultura della sicurezza e della prevenzione e in tale settore l’analisi post-incidentale si pone come uno strumento di grande importanza. Si è dunque entrati nel merito di tale materia mostrandone i fondamenti e le tecniche di indagine.

In seguito, si è fornita la base giurisprudenziale inerente i processi civile e penale per inquadrare la figura del Consulente Tecnico. È stata in particolare approfondita l’attività del Consulente Tecnico di Parte nel processo penale con l’analisi di un infortunio mortale legato alla movimentazione meccanica di pannelli in legno. Sono state individuate tre cause radice di natura materiale, ovvero relative a persone, attrezzature ed ambiente, ed una di carattere organizzativo circa l’attività di sorveglianza e controllo. Facendo riferimento al capo d’imputazione col quale l’imputato era stato rinviato a giudizio si sono confrontate le contestazioni circa la violazione di articoli di legge con eventuali violazioni emerse dall’analisi delle cause radice individuate. È emersa l’assenza di responsabilità oggettive in capo al RSPP, il quale aveva valutato tutti i rischi legati ai tre fattori determinanti che hanno causato l’incidente.

Lo stesso Consulente può essere coinvolto dall’azienda, a seguito della propria attività di consulenza in sede di processo, a sostenere e guidare l’attività di miglioramento della sicurezza sulla base dell’esperienza acquisita a seguito dell’evento indesiderato.

Le misure di miglioramento proposte riguardano gli aspetti individuati come critici, ovvero il corretto stoccaggio del materiale, la predisposizione di una postazione di lavoro sicura e aspetti organizzativi inerenti la sorveglianza sulle operazioni condotte e la formazione dei preposti. L’importanza di sorveglianza e formazione è ribadita dalle recenti disposizioni legislative in materia di sicurezza sul lavoro. In particolare, la Legge 215/2021 contiene novità in merito all’obbligo di formazione del datore di lavoro e di nomina dei preposti, i quali devono essere formati ogni 2 anni anziché 5 e acquisiscono maggiori poteri e responsabilità relativamente all’attività di sorveglianza.

Gli aspetti organizzativi sono dunque fondamentali nella gestione dei processi che governano una realtà aziendale in sicurezza e permettono, qualora si verificasse un evento indesiderato, di sapervi

far fronte. Tale ultimo concetto è legato ad un tema molto importante che è stato affrontato nel corso della trattazione: i comportamenti da adottare e da evitare nelle fasi di soccorso, indagine interna ed indagine esterna che seguono l'accadimento di un caso di infortunio.

Un'organizzazione ben strutturata permette di intervenire efficacemente nell'immediatezza dell'evento per soccorrere l'infortunato, raccogliere testimonianze e rilievi, senza modificare lo stato dei luoghi e cercando di ricostruire l'accaduto ed individuare i nessi di causa. Ciò permette di tutelare l'infortunato e di facilitare e rendere più efficaci lo svolgimento delle indagini e l'attività stessa del Consulente Tecnico.

BIBLIOGRAFIA

Boissieras J., 1983. Causal Tree. Description of the Method. Corporate Safety Director, Rhône-Poulenc Inc., CN5266, Princeton, NJ.

Frank E. Bird, Robert G. Loftus, 1976, Loss Control Management.

Harms-Ringdahl, L., 2001. Safety Analysis e Principles and Practice in Occupational Safety, second ed. Taylor & Francis, London.

Leplat J., 1978, Accident Analysis and Work Analysis. Journal of Occupational Accidents, 1:331-340.

Leplat, 1983, J. "Some issues raised by accident analysis". Psychologie du Travail, 16: 25-31.

Lars-Ola Bligård, Anna-Lisa Osvalder, 2014, Predictive use error analysis e Development of AEA, SHERPA and PHEA to better predict, identify and present use errors - International Journal of Industrial Ergonomics 44 (2014) 153e170.

Suokas, J., 1982. Safety analysis of a liquefied gas storage and loading system. J. Occup. Accid. 4, 347e354.

Taylor J.R. and Rasmussen A., 1979. A Background to Risk Analysis. Vol. IV. Roskilde, Denmark: Ris National Laboratory. Pp. 777-793.

Taylor, J.R., 1981. Completeness and Discrimination of Hazard Analyses. Risø National Laboratory, Roskilde, Denmark.

Analisi post-incidentale nelle attività a rischio di incidente rilevante, Manuali e linee guida 33/2005, APAT – Agenzia per la protezione dell'ambiente e per i servizi tecnici, pagg. 42-45 e 50-52. <https://www.isprambiente.gov.it/contentfiles/00003400/3480-mlg33-2005.pdf>

Chiara Samorì, Donatella Poggiali, Marco Minguzzi, Raffaella Casari - I quaderni di approfondimento della commissione di studi CTU il consulente tecnico del PM - giugno 2019. <https://www.odcec-ra.it/wp-content/uploads/sites/6/2019/07/03.07.19-II-Consulente-Tecnico-del-PM.pdf>

INAIL - Istituto nazionale Assicurazione Infortuni sul Lavoro - Relazione Annuale 2021 del Presidente Roma, 25 luglio 2022.

INAIL - Istituto nazionale Assicurazione Infortuni sul Lavoro - Relazione Annuale 2021 del Presidente Appendice statistica Roma, 25 luglio 2022.

"Ingegneria della Sicurezza Civile e Industriale" dell'Università di Padova - "Analisi post incidentale: metodologie e casi studio": materiale didattico.

"Ingegneria della Sicurezza Civile e Industriale" dell'Università di Padova - "Analisi post incidentale: metodologie e casi studio": Analisi statistica consulenze tecniche di parte ed esiti processi Polistudio S.p.A.

"La perizia e la consulenza tecnica nel processo penale maggio 2012" Consiglio Nazionale dei Dottori Commercialisti e degli Esperti Contabili. [La perizia e la consulenza tecnica nel processo penale](#)

SITOGRAFIA

<https://www.puntosicuro.it/dati-statistiche-C-54/lo-stato-dell-arte-in-materia-di-sicurezza-sul-lavoro-AR-17951/>

<https://www.repertoriosalute.it/decreto-del-fare-e-salute-e-sicurezza-sul-lavoro-stato-dellarte/>

<https://irbema.com/storia-sicurezza-sul-lavoro/>

<https://www.gms-srl.it/sicurezza-sul-lavoro/normative/dlgs-81-08-testo-unico-sulla-sicurezza/#settori>

<https://www.studiozaneboni.com/in-arrivo-un-nuovo-accordo-stato-regioni-per-la-formazione/#:~:text=Le%20principali%20novit%C3%A0%20del%20nuovo,Stato%2DRegioni%20attualmente%20in%20vigore.>

<https://www.youtrend.it/2020/12/10/infortuni-sul-lavoro-in-italia-tutti-i-dati-degli-ultimi-5-anni/>

<https://www.inail.it/cs/internet/comunicazione/news-ed-eventi/news/news-dati-inail-infortuni-malattie-professionali-2020.html>

<https://www.informazionefiscale.it/infortuni-sul-lavoro-dati-INAIL-2021>

<https://www.rainews.it/articoli/2022/09/sicurezza-sul-lavoro-dopo-la-pandemia-gli-incidenti-mortali-sono-aumentati-del-164-c730bb2d-3af0-48ca-9298-fa575916432b.html>

<https://www.metlife.it/blog/sicurezza/2019/infortuni-sul-lavoro-frequenti/#title-2>

<https://www.informazionefiscale.it/IMG/pdf/alg-dati-inail-2022-gennaio-pdf.pdf>

<https://www.inail.it/cs/internet/docs/alg-relazione-annuale-anno-2021.pdf>

<https://www.inail.it/cs/internet/docs/alg-appendice-statistica-relazione-annuale-inail-2021.pdf>

<https://www.pazienti.it/contenuti/burocrazia-sanitaria/asl>

<https://www.aulss3.veneto.it/SPISAL-Servizio-prevenzione-igiene-sicurezza-ambienti-di-lavoro>

[https://www.apss.tn.it/Azienda/Unita-operative-e-strutture/Unita-operativa-prevenzione-e-sicurezza-negli-ambienti-di-lavoro-Uopsal/\(servizi_erogati\)/2](https://www.apss.tn.it/Azienda/Unita-operative-e-strutture/Unita-operativa-prevenzione-e-sicurezza-negli-ambienti-di-lavoro-Uopsal/(servizi_erogati)/2)

<https://www.diritto.it/assunzione-sommarie-informazioni/>

<https://www.brocardi.it/codice-di-procedura-penale/libro-quinto/titolo-iv/art351.html>

<https://www.puntosicuro.it/vigilanza-controllo-C-66/procedure-per-lo-svolgimento-delle-indagini-per-infortunio-sul-lavoro-AR-17899/>

<https://www.brocardi.it/codice-di-procedura-civile/>

<https://www.altalex.com/documents/codici-altalex/2015/01/02/codice-di-procedura-civile>

<https://www.brocardi.it/codice-di-procedura-penale/>

<https://www.altalex.com/documents/codici-altalex/2014/10/30/codice-di-procedura-penale>

<https://www.sicurya.net/consulenza-sicurezza/>

<https://www.sicurya.net/consulente-sicurezza-sul-lavoro/>

<https://www.studiocataldi.it/articoli/40441-consulente-tecnico-di-parte.asp>

https://attiemodellidipoliziagiudiziaria.eu/files/CTU__consulenza_tecnica_e_perizia.pdf

<https://consulenzatecnicadiparte.it/consulenti-tecnici-di-parte-nomina-compiti-compensi-ctp/>

<https://www.puntosicuro.it/rspp-aspp-C-70/il-consulente-per-la-tutela-della-salute-della-sicurezza-sul-lavoro-AR-18790/>

Ringraziamenti

Il completamento del lavoro di Tesi segna la fine del mio percorso universitario che mi ha dato molto sia a livello di conoscenze che umano.

Voglio ringraziare la mia famiglia, mamma Patrizia, papà Giorgio e mio fratello Alberto, per il supporto che mi hanno sempre dato in questi anni, aiutandomi nei momenti difficili e festeggiando con me i successi, fino a raggiungere questo traguardo.

Un ringraziamento va alla mia Relatrice, Professoressa Chiara Vianello, che mi ha dato utili consigli e indicazioni ed è sempre stata paziente e disponibile accompagnandomi fino alla Laurea.

Infine, voglio ringraziare Polistudio, lo studio di consulenza che mi ha accolto nei mesi di stesura della Tesi, ed in particolare il Dr. Lorenzo Belloni che con la sua competenza ed esperienza in materia di consulenza tecnica mi ha fornito gli strumenti per giungere alla conclusione del lavoro.

Grazie a Tutti!

Alessandro