

Inail DIPARTIMENTO MEDICINA EPIDEMIOLOGIA
IGIENE DEL LAVORO E AMBIENTALE



Conferenza delle
Regioni e delle
Province Autonome







**"Il modello multifattoriale per l'analisi
delle cause e la ricostruzione della
dinamica infortunistica.**

SERVIZIO SANITARIO REGIONALE
EMILIA-ROMAGNA
Azienda Unità Sanitaria Locale di Reggio Emilia
IRECCS Istituto di tecnologie avanzate e modelli assistenziali in oncologia

**Esempi applicativi a casi di
infortunio/incidente**

CATEGORIE FATTORI DELL'INFORTUNIO

Categoria	Specificazione	Acronimo
Attività Infortunato	<i>Azioni, gesti, movimenti inappropriati compiuti dall'infortunato nel corso della dinamica</i>	AI
Attività terzi	<i>Azioni, gesti, movimenti inappropriati compiute da terzi (altri lavoratori o altre persone presenti) nel corso della dinamica</i>	AT
Utensili, macchine, impianti	<i>Criticità dell'attrezzatura (o sua parte) di qualsiasi tipo coinvolta nella dinamica</i>	UMI
Materiali	<i>Criticità del materiale in lavorazione/lavorato coinvolto nella dinamica</i>	MAT
Ambiente	<i>Criticità delle caratteristiche ambientali e degli elementi strutturali del luogo di lavoro legati alla sicurezza</i>	AMB
DPI, abiti, abiti da lavoro	<i>Criticità legate ad abiti, abiti da lavoro, DPI coinvolti nella dinamica.</i>	DPI

INCIDENTI A VARIAZIONE DI ENERGIA

- 01 Caduta dall'alto o in profondità dell'infortunato
- 02 Caduta in piano dell'infortunato
- 03 Movimento incoordinato dell'infortunato (che provoca urto contro...)
- 04 Movimento dell'infortunato con eccesso di sforzo
- 05 Caduta dall'alto di gravi
- 06 Proiezione di solidi
- 07 Avviamento inatteso/inopportuno di veicolo, macchina, attrezzatura, etc.
- 08 Variazione nella marcia di un veicolo/mezzo di trasporto (fuoriuscita dal percorso previsto, ribaltamento...)
- 09 Contatto elettrico indiretto
- 10 Sviluppo di fiamme
- 11 Fuoriuscita di gas, fumi, aerosol e liquidi (alta/bassa temperatura, pericolosi)
- 12 Movimento inatteso di animale
- 13 Altro (variazione energia).....

1. RICORDATI
1. RICORDATI

3

INCIDENTI A VARIAZIONE DI INTERFACCIA

- 21 Contatto con organi lavoratori in movimento
- 22 Contatto con altri oggetti, mezzi o veicoli in movimento (nella loro abituale sede)
- 23 Contatto elettrico diretto
- 24 Contatto con oggetti o materiali caldi, fiamme libere, etc. (nella loro abituale sede)
- 25 Contatto con gas, fumi, aerosol e liquidi (nella loro abituale sede)
- 26 Contatto con oggetti a bassissima temperatura (nella loro abituale sede)
- 27 Altro (variazione interfaccia)



1. RICORDATI
1. RICORDATI

4

Il modello Infor.Mo
esempi di ricostruzione della
dinamica infortunistica

I RICORDI
I RICORDI

5

DESCRIZIONE

CASO 1

Il conducente del carrello elevatore stava effettuando il caricamento di un camion prelevando i bancali di merce dall'apposita zona di deposito. Mentre procedeva in retromarcia investiva l'infortunato, che era entrato nella zona dedicata in esclusiva al passaggio dei carrelli ed esplicitamente vietata al traffico pedonale.

Nel contatto tra il carrello e l'infortunato quest'ultimo riportava una forte contusione alla gamba destra.

I RICORDI
I RICORDI

6

CASO 1

- Qual è il trauma ?
 - contusione gamba destra
- Qual è il contatto ?
 - Contatto gamba destra infortunato con carrello elevatore
- Qual è l'incidente?
 - Contatto gamba destra infortunato con carrello elevatore  nella sua abituale sede
- E' un caso a
 - Variazione di interfaccia
- Determinanti
 - Attività dell'infortunato (AI): attraversa una zona dedicata in esclusiva al passaggio dei carrelli elevatori
- Modulatori
 -

I RICORDATI
I RICORDATI

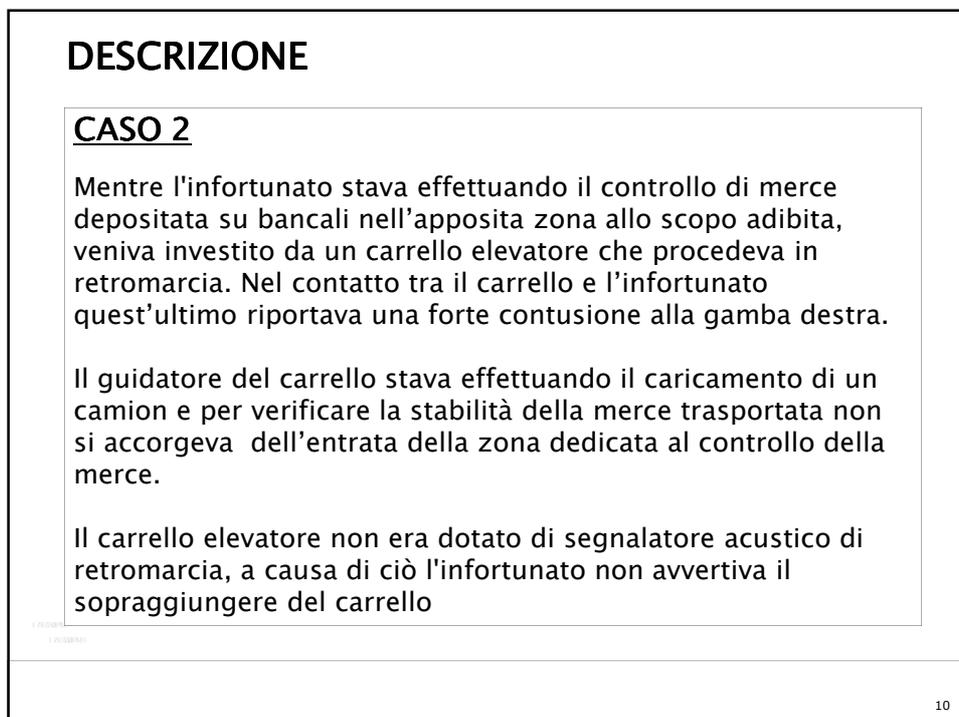
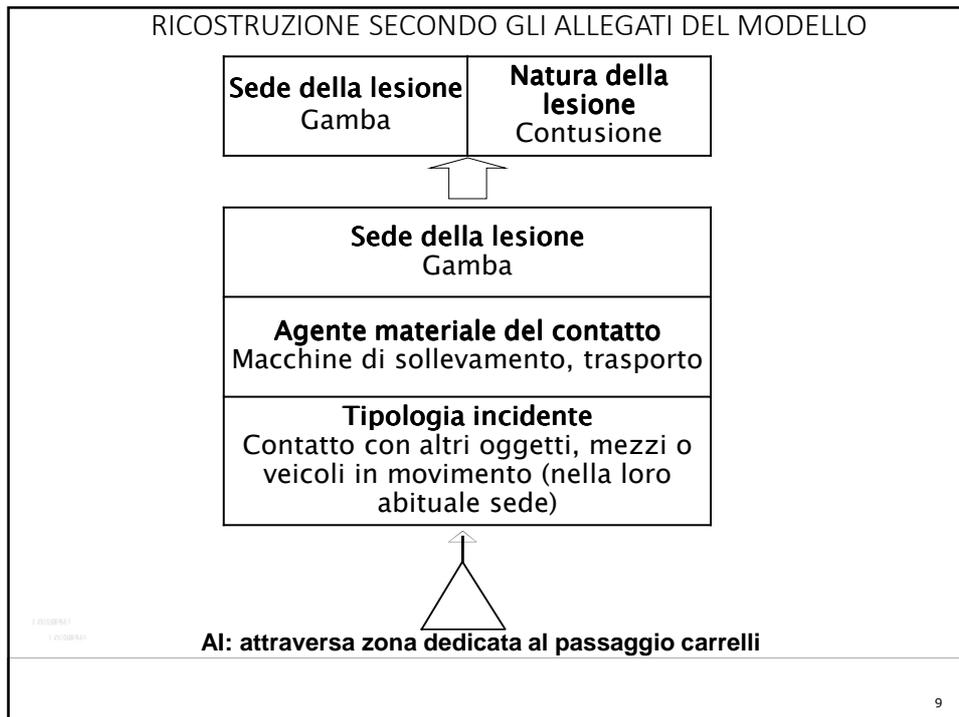
7

CASO 1



I RICORDATI
I RICORDATI

8



CASO 2

- ❑ Qual è il trauma ?
 - contusione gamba destra
- ❑ Qual è il contatto (scambio di energia) ?
 - Contatto gamba destra infortunato con carrello elevatore
- ❑ Qual è l'incidente?
 - Fuoriuscita dal percorso previsto del carrello elevatore
- ❑ E' un caso a
 - Variazione di energia
- ❑ Determinanti
 - Attività terzi (AT): il carrellista invade la zona riservata al personale
- ❑ Modulatori
 - Utensili Macchine e Impianti (UMI): carrello elevatore privo di segnalatore acustico di retromarcia



1 RECORDATA
1 RECORDATA

11

CASO 2

TRAUMA contusione gamba destra

CONTATTO: Contatto gamba destra infortunato con carrello

INCIDENTE: fuoriuscita percorso previsto carrello elevatore

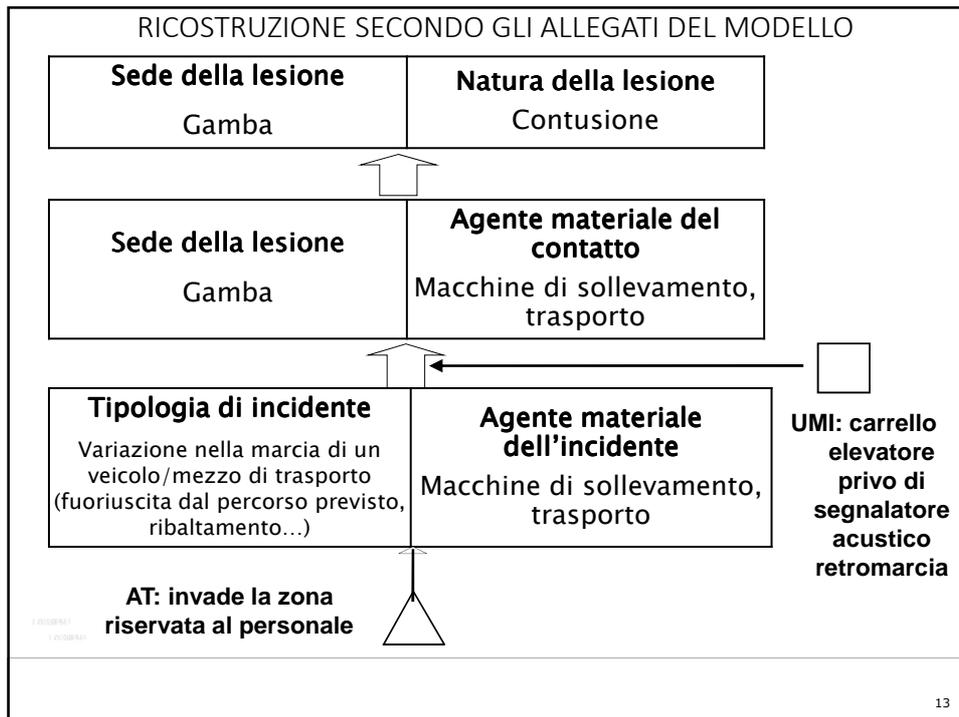
UMI: carrello elevatore privo di segnalatore acustico retromarcia

AT: invade la zona riservata al personale



1 RECORDATA
1 RECORDATA

12



DESCRIZIONE

CASO 3

In una fonderia, il titolare e tre dipendenti avevano colato 350 Kg di acciaio fuso (temperatura di circa 1600 °C) in una conchiglia da una siviera. Si doveva produrre un oggetto cavo, per questo la conchiglia era accoppiata ad una centrifuga elettrica verticale (che stava funzionando a 480 rpm). Ovviamente il procedimento si era svolto con l'ausilio di colatoio (imbuto speciale) e con la tutela di barriere protettive poste intorno alla conchiglia per evitare di essere colpiti da spruzzi di materiale incandescente. A colata effettuata, era stato rimosso il colatoio, mantenendo invece le barriere protettive. Si doveva infatti procedere alla fase di raffreddamento. Per questo si azionava l'impianto di raffreddamento ad acqua, costituito da un sistema di diversi ugelli nebulizzatori. Le barriere protettive erano state mantenute anche per contenere l'acqua nebulizzata nella zona della conchiglia. Improvvisamente, a causa di un eccesso di metallo fuso colato nella conchiglia, si è verificata la fuoriuscita di massa fusa dall'imboccatura superiore della conchiglia. Parte del materiale si è infatti accumulato su uno dei fermi del coperchio della conchiglia (spinotto), che è entrato in fase plastica. Ciò ha comportato un parziale sollevamento del coperchio della conchiglia, permettendo così a fiotti di massa fusa di essere scagliati nell'ambiente circostante. Le barriere protettive, che erano troppo leggere, sono state spostate da questo processo violento, che è stato inoltre amplificato dal contatto acqua-metallo, contatto che favoriva una reazione esplosiva. La centrifuga ha continuato a funzionare come una girandola che spargeva all'interno dell'officina le gocce del metallo incandescente che tracimava. Le gocce infatti avevano una grandissima accelerazione (circa 110 g), che era stata loro impartita dall'azione della forza centrifuga della macchina. I quattro lavoratori, che erano quasi del tutto sprovvisti di dispositivi di protezione individuale, hanno tutti riportato ustioni gravi o gravissime. In particolare, uno dei due che si stavano occupando dello spostamento del colatoio è deceduto a seguito delle gravi ustioni riportate in diverse parti del corpo.

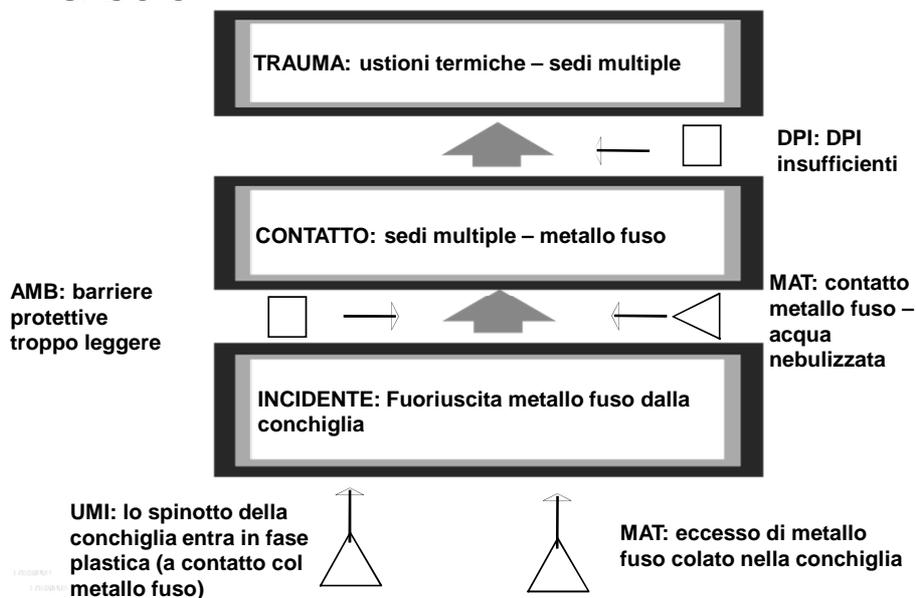
14

CASO 3

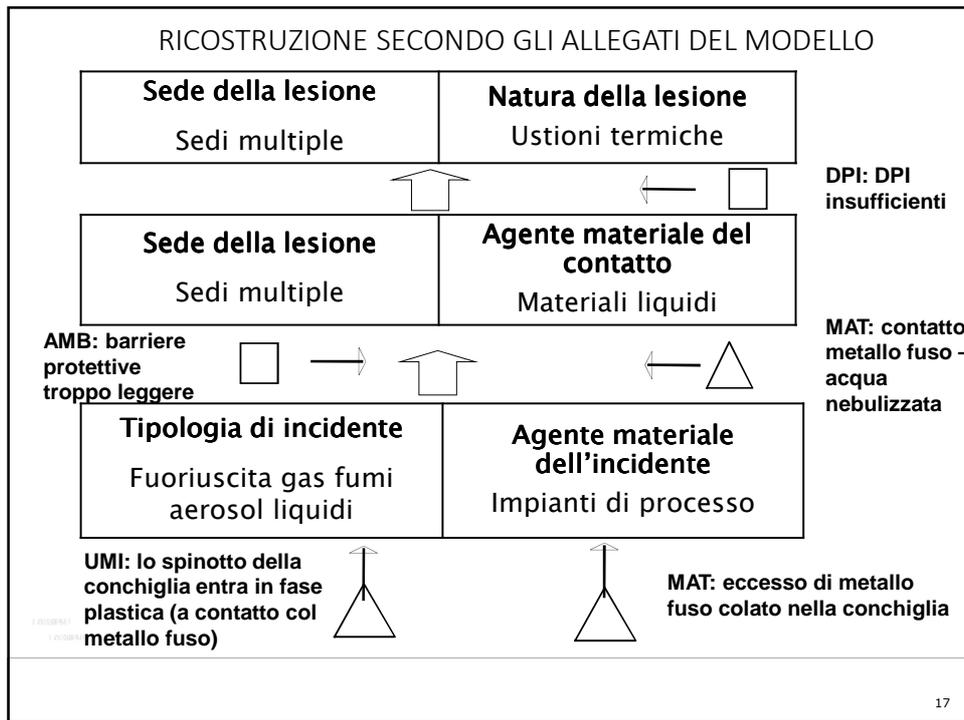
- ❑ Qual è il trauma ?
Ustioni termiche in sedi multiple
- ❑ Qual è il contatto ?
Sedi multiple – metallo fuso
- ❑ Qual è l'incidente?
Fuoriuscita di metallo fuso dalla conchiglia
- ❑ E' un caso a
Variazione di energia 
- ❑ Determinanti
Materiali: eccesso di metallo fuso colato nella conchiglia
UMI: lo spinotto della conchiglia entra in fase plastica (a contatto col metallo fuso)
- ❑ Modulatori
DPI: DPI insufficienti
Ambiente: barriere protettive troppo leggere e spostate dal materiale incandescente
Materiali: Contatto acqua nebulizzata-metallo che determina una reazione esplosiva (??)

15

CASO 3



16



DESCRIZIONE

CASO 5

Per posizionare meglio alcuni colli su uno scaffale a circa 6 metri di altezza, l'infortunato saliva su un pallet posizionato sulle forche del carrello elevatore condotto da un collega e si faceva issare in quota.

Giunto all'altezza desiderata cercava di sistemare i colli ma questi, già in bilico, gli cadevano addosso. L'infortunato perdeva l'equilibrio e precipitava a terra.

Ricoverato in rianimazione il giorno dopo l'evento decedeva a seguito delle fratture multiple riportate.

CASO 5

- Qual è il trauma ?**
Fratture - Sedi multiple
- Qual è il contatto ?**
Contatto Sedi multiple - pavimento
- Qual è l'incidente?**
Caduta dall'alto dell'infortunato
- E' un caso a**
Variazione di energia
- Determinanti**
Attività infortunato (AI): lavora su un pallet sollevato dal carrello elevatore
Attività terzi (AT): solleva il collega su un transpallet
- Modulatori**



1. RICORDATI
1. RICORDATI

19

CASO 5

TRAUMA: frattura- sedi multiple



CONTATTO: sedi multiple - pavimento



INCIDENTE: Caduta dall'alto dell'infortunato

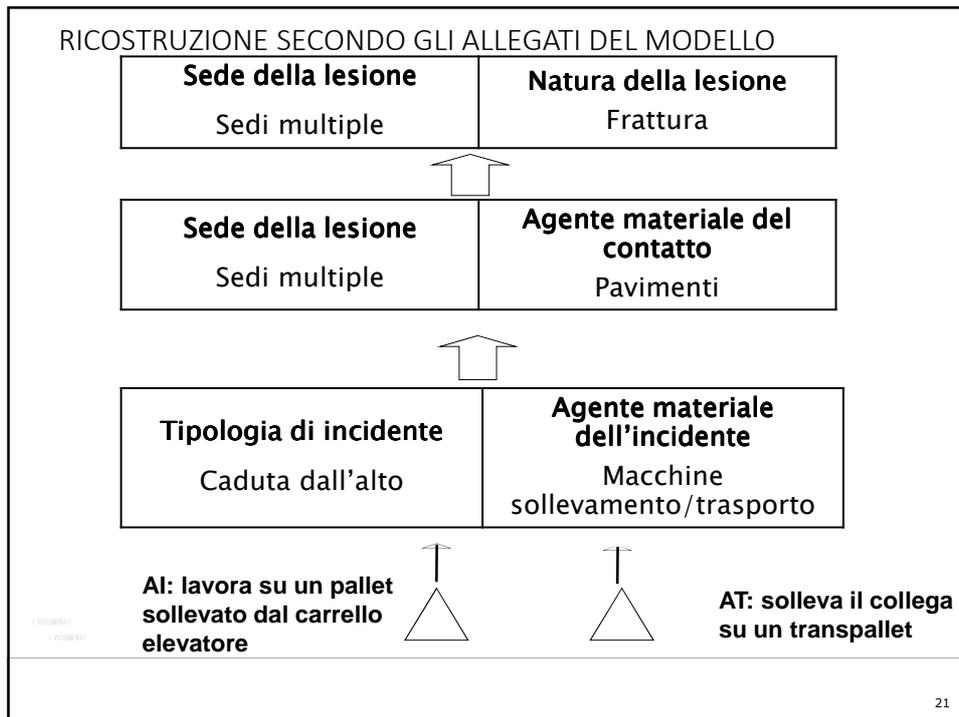
AI: lavora su un pallet sollevato dal carrello elevatore



AT: solleva il collega su un transpallet

1. RICORDATI
1. RICORDATI

20



Grazie per l'attenzione

m.spagnuolo@inail.it

22