

Fattori di rischio prossimi e remoti degli infortuni lavorativi: un esempio di utilizzo del metodo Infor.Mo

Individuazione dei fattori prossimi

Questo infortunio fornisce importanti spunti di riflessione a chi si occupa di sicurezza sul lavoro perché intercetta più elementi critici non immediatamente rilevabili dalla prima ricostruzione dei fatti

L'attività dell'infortunato è il più frequente fattore determinante degli incidenti sul lavoro

Il comportamento apparentemente incomprensibile che sembrano adottare alcuni lavoratori in occasione degli incidenti sul lavoro

L'influenza nella dinamica infortunistica di fattori remoti non sempre facilmente identificabili a monte dell'incidente

La rilevanza di alcuni “passi” imposti dalla norma in materia di salute e sicurezza sul lavoro spesso definiti semplici formalismi

L'importanza di fattori che afferiscono all'organizzazione del lavoro affrontati in modo confuso (DPI, tempi di lavoro, conoscenze, etc.)

Individuazione dei fattori prossimi

Sintesi della dinamica

In una mattinata del gennaio 2010, due lavoratori di una impresa emiliana specializzata si recano in “trasferta” in un sito in Piemonte per procedere allo smantellamento dell’impianto di GPL per auto trazione.

In particolare, devono “bonificare il cunicolo e il serbatoio, rimuovendo le attrezzature in sala pompe” di un distributore di carburante dismesso.

Il sito si trova in stato di abbandono e in attesa di smantellamento degli impianti e della demolizione dei fabbricati.

Successivamente un’altra impresa avrebbe effettuato “opere edili di rimozione copertura, sabbia dalla cassaforma, brecce varie per rimozioni tubazioni su serbatoio”



Individuazione dei fattori prossimi

Il clima era estremamente rigido, soprattutto nella mattinata.

I due lavoratori si sono quindi impegnati nell'operazione di smantellamento accedendo al piccolo locale interrato, utilizzato come sala pompe e adiacente alla cisterna del GPL.

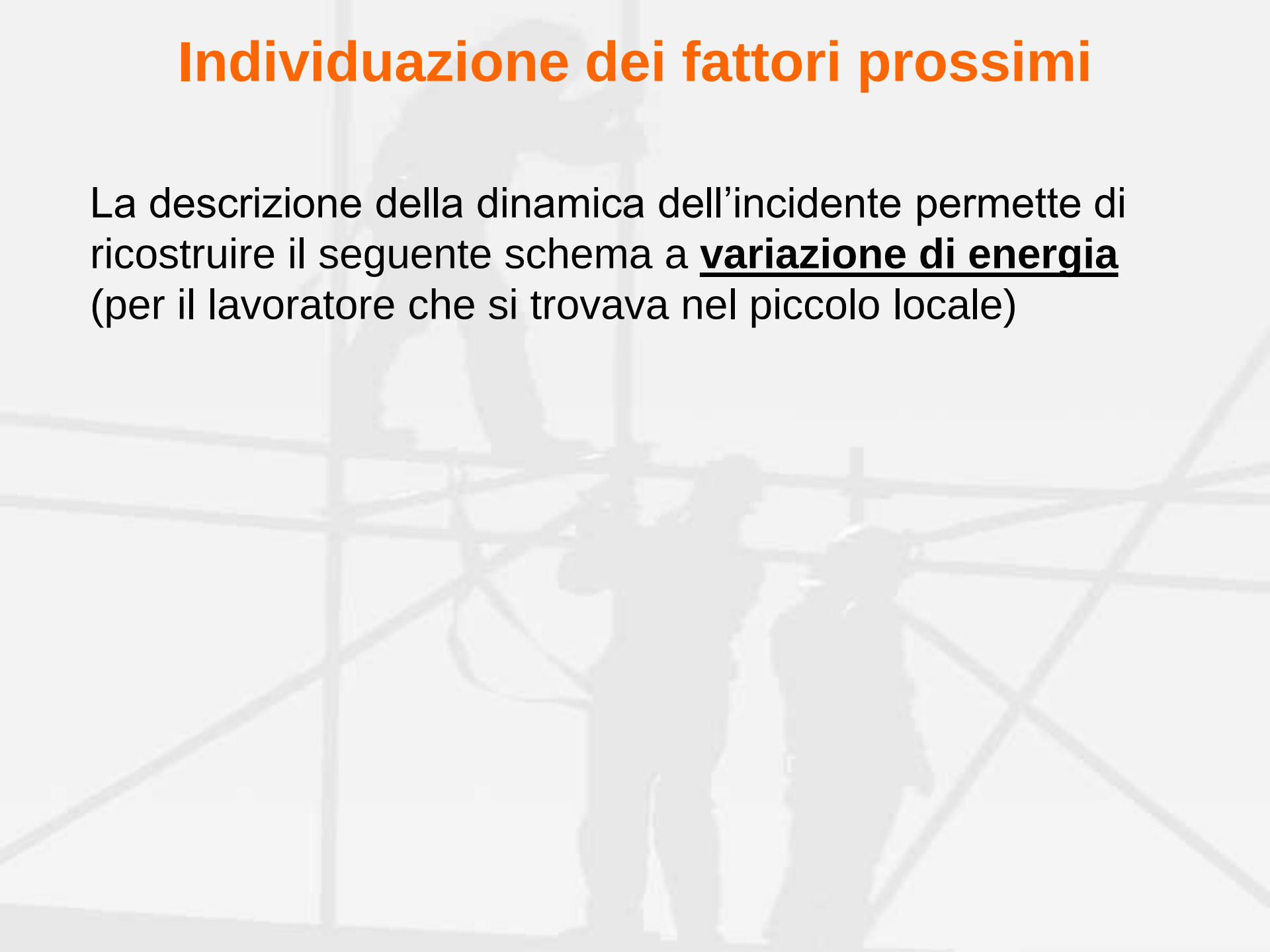
Come operazione preliminare hanno rimosso la valvola pneumatica posta sulla tubazione di mandata della cisterna. Successivamente, uno dei lavoratori si è portato in superficie mentre l'altro è rimasto nel piccolo locale sotterraneo.

Nel primo pomeriggio, dopo la pausa pranzo, è fuoriuscito del gas che ha causato la saturazione del piccolo locale con conseguente riduzione dell'ossigeno presente. Ciò ha determinato l'asfissia dei due lavoratori, probabilmente prima al lavoratore posto nel locale e poi all'altro sceso in suo soccorso.

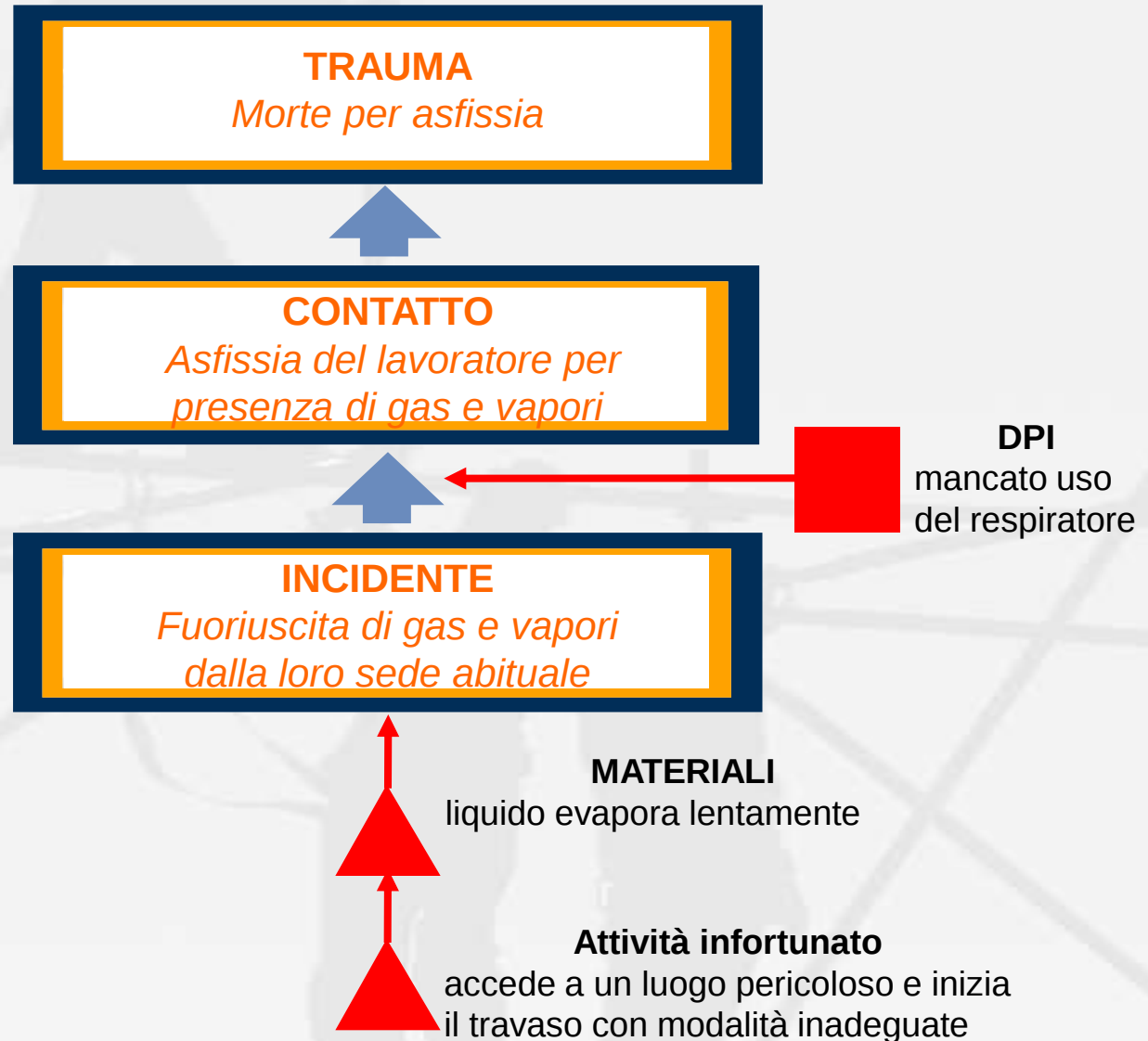
I corpi privi di vita sono stati rinvenuti nel locale pompe in tarda serata. Nessuno dei due lavoratori aveva utilizzato il respiratore che avevano in dotazione.

Individuazione dei fattori prossimi

La descrizione della dinamica dell'incidente permette di ricostruire il seguente schema a **variazione di energia** (per il lavoratore che si trovava nel piccolo locale)

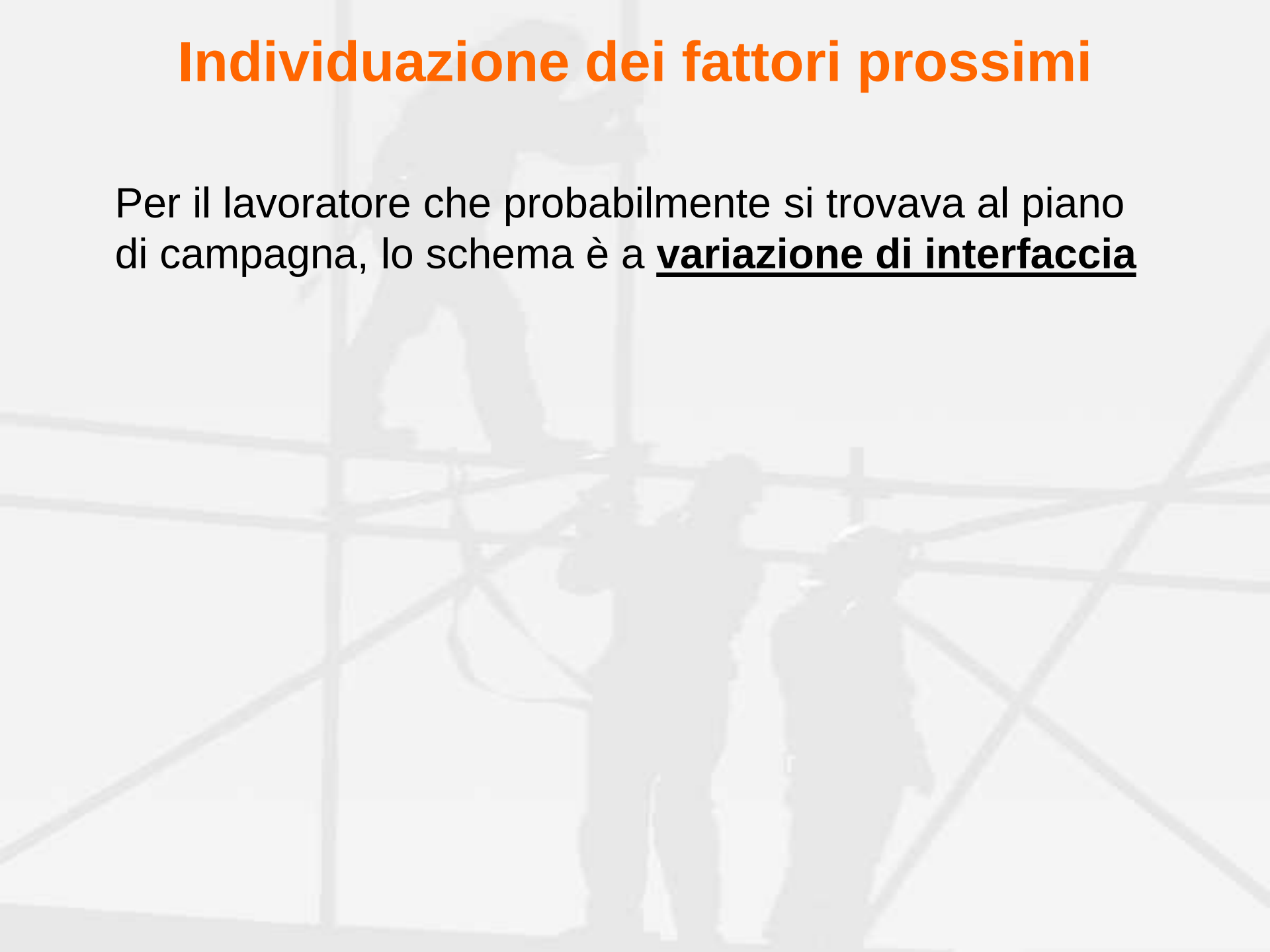


LAVORATORE 1

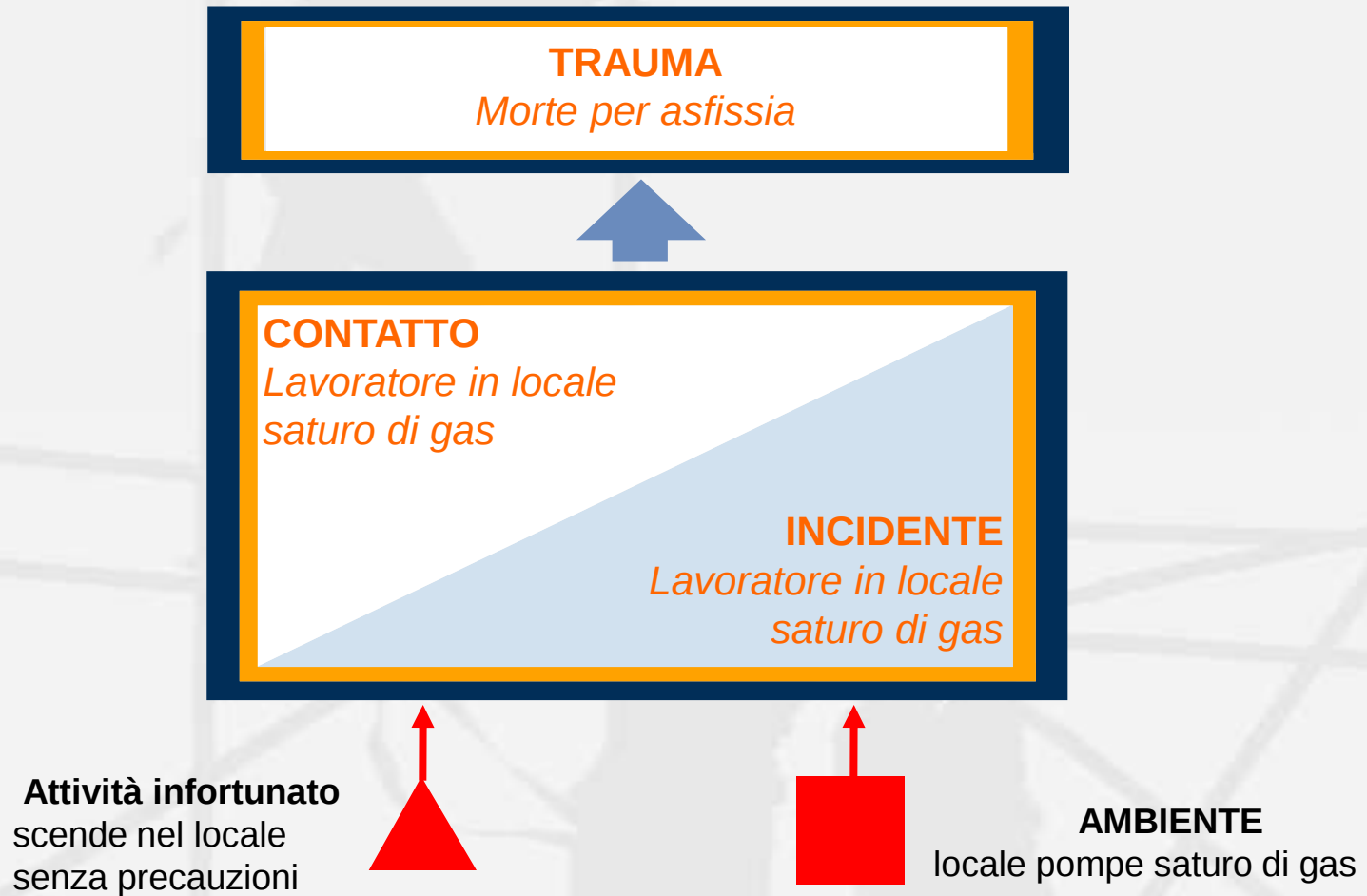


Individuazione dei fattori prossimi

Per il lavoratore che probabilmente si trovava al piano di campagna, lo schema è a **variazione di interfaccia**



LAVORATORE 2



Il dibattito all'interno del sistema di sorveglianza infortuni mortali: l'attività dell'infortunato

Da tempo il sistema si interroga sull'opportunità di intervenire dal punto di vista metodologico sul modello per risolvere l'equivoco che spesso intercorre tra l'individuazione di un fattore come “attività infortunato” e lo “scaricare” la responsabilità dell'evento sul lavoratore vittima dell'incidente

Il dibattito all'interno del sistema di sorveglianza infortuni mortali: l'attività dell'infortunato

Riflessione avviata sostanzialmente per due ragioni:

1. nelle ricostruzioni degli incidenti con esito mortale, i fattori nella categoria “attività dell'infortunato” sono i più frequenti
2. chi analizza i risultati del sistema di sorveglianza spesso trascura che le regole del metodo Infor.Mo non contemplano il concetto di “colpa”

Il dibattito all'interno del sistema di sorveglianza infortuni mortali: l'attività dell'infortunato

Le **conclusioni di una lettura distorta** e approssimativa di quanto raccolto e ricostruito dal sistema portano spesso all'equivalenza



Fattore determinante
«attività dell'infortunato»

=

Responsabilità del lavoratore

Il dibattito all'interno del sistema di sorveglianza infortuni mortali: l'attività dell'infortunato

...è un modo errato di interpretare le ricostruzioni con InforMo!

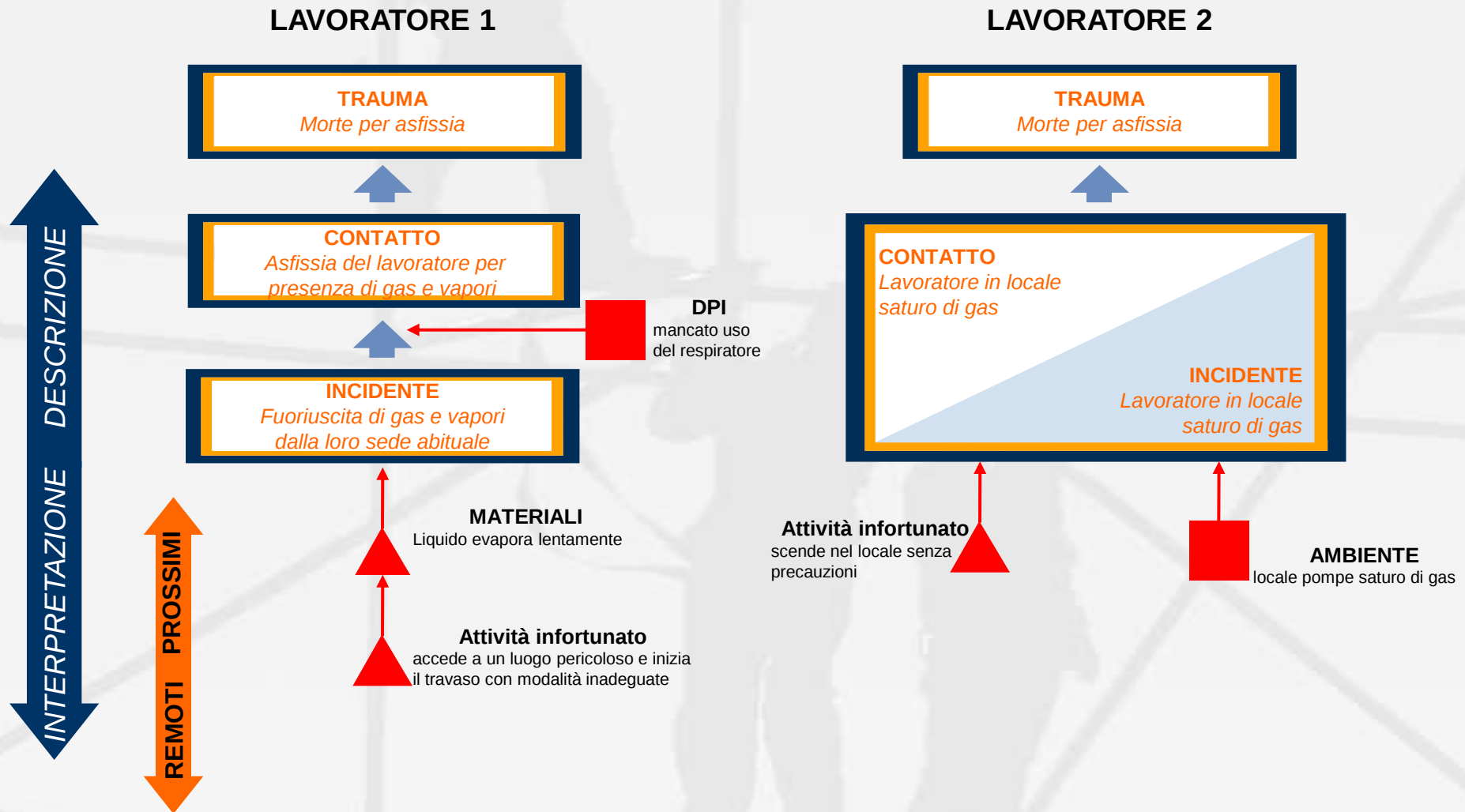
Fattore determinante
«attività dell'infortunato»



Responsabilità del lavoratore

Individuazione dei fattori remoti

Indagando sui fattori meno prossimi all'incidente, si possono comprendere alcuni comportamenti **apparentemente incomprensibili** dei due lavoratori



Individuazione dei fattori remoti

I lavori **non erano stati adeguatamente organizzati e pianificati** anche con una ricognizione preliminare da persona qualificata e delegata a programmare l'intervento

Ai due lavoratori non era chiaro quanto GPL fosse ancora presente nel serbatoio e quindi quanto tempo avrebbe richiesto la fase di svuotamento/bonifica dal GPL

Individuazione dei fattori remoti

1° fattore remoto: **organizzazione del cantiere secondo fasi prestabilite**

Una ricognizione preliminare avrebbe rilevato che la scala di accesso al locale sotterraneo era sostanzialmente impraticabile e che l'aspiratore di cui era dotato il locale era inutilizzabile perché nel sito non c'era energia elettrica

La nomina di un Coordinatore avrebbe imposto di determinare le fasi di lavoro e la loro sequenza. Non era stato redatto un POS (Piano Operativo di Sicurezza) anche se sul mezzo sono stati trovati altri POS relativi a lavori simili; essi prevedevano per il trasferimento del GPL dai serbatoi, l'utilizzo della torcia, attrezzatura che non fornita ai due lavoratori



Individuazione dei fattori remoti

2° fattore remoto: **procedure non definite e, comunque, non perentorie**

I due lavoratori avrebbero potuto utilizzare un sistema di cui erano dotati (estrattore costituito da ventilatore/ aspiratore semovente e da canalizzazione con adattatore e gruppo elettrogeno) e che era in parte depositato sul terreno circostante

L'accesso al locale interrato avrebbe dovuto avvenire dopo aver indossato l'esplosimetro che è stato ritrovato sul furgone. Peraltro, le regole volte a evitare l'innesco di atmosfere esplosive erano state disattese con l'utilizzo di attrezzature in acciaio, invece di quelle in bronzo presenti sul furgone



Individuazione dei fattori remoti

3° fattore remoto: **fretta**

La bonifica avrebbe dovuto impegnare i due lavoratori in trasferta per due giorni, quello dell'incidente e il successivo. Tuttavia, sull'automezzo è stata rinvenuta documentazione da cui emergeva che l'indomani uno dei due lavoratori avrebbe dovuto svolgere la sua attività nel parmense

È quindi verosimile che i due lavoratori avessero fretta di concludere il lavoro nella località alessandrina

Individuazione dei fattori remoti

4° fattore remoto: **organizzazione aziendale**

Uno dei due lavoratori era **informalmente** individuato come “capo squadra” ma non risulta essere stato formato per svolgere tale funzione nel rispetto delle regole di salute e sicurezza (che come si è visto non c'erano o erano poco chiare)

Individuazione dei fattori remoti

I due lavoratori si sono impegnati nello smantellamento accedendo al piccolo locale interrato, utilizzato come sala pompe e adiacente alla cisterna del GPL.

Come operazione preliminare hanno rimosso la valvola pneumatica posta sulla tubazione di mandata della cisterna e si sono accorti che, diversamente da quanto si aspettavano, nel serbatoio erano ancora presenti notevoli quantità di GPL. Verosimilmente, era la frazione di butano che, a causa delle rigide temperature, si trovava anche a pressione atmosferica in gran parte allo stato liquido.

Caratteristiche del GPL per auto trazione

La denominazione di Gas di Petrolio Liquefatto è adottata commercialmente per il propano e il butano.

Una delle differenze tra le due sostanze è il punto di ebollizione:

➔ - 42,05 °C per il propano

➔ - 0,5 °C per il butano

Quindi il butano non può essere commercializzato da solo per autotrazione perché nel periodo invernale potrebbe non raggiungere il punto di ebollizione.

Infatti, la composizione del GPL non è definita esattamente e le specifiche di fornitura hanno tolleranze su composizione e densità; il propano rimane comunque la componente principale.

CORDA





MOSCHETTONE

**LIVELLO DI GPL IL GIORNO
DELL'INCIDENTE (SERA)**



**LIVELLO DI GPL IL GIORNO
DOPO L'INCIDENTE (MATTINO)**



Individuazione dei fattori remoti

Per accelerare i tempi di svuotamento del serbatoio i due lavoratori hanno legato una estremità di una corda alla ringhiera di protezione della scala e collegato all'altra estremità un moschettone per sostenere il secchio. Il più esperto “spillava” il GPL in un secchio nel locale interrato, mentre l'altro sollevava il secchio al piano di campagna e gettava il contenuto nel terreno.

Questa ricostruzione è confortata dalla presenza di secchio, corda e moschettone e da almeno una testimonianza indiretta.

Durante l'intervallo del pranzo, il GPL che fuoriusciva dal tubo di mandata è in parte evaporato saturando il piccolo ambiente perché il GPL è più pesante dell'aria.

Almeno uno dei lavoratori si è sentito male e, probabilmente ma non è certo, l'altro lavoratore è intervenuto in suo soccorso malgrado la difficoltà di transito lungo la scala ed è stato a sua volta colpito da asfissia.

Individuazione dei fattori remoti

RICAPITOLANDO

- ⇒ mancata conoscenza dello stato dei luoghi presso cui dovevano operare (mancanza di energia elettrica, presenza di notevole quantità di GPL nel serbatoio)
- ⇒ assenza di coordinamento durante le varie fasi di lavoro (assenza energia elettrica, errato ordine dei lavori, ecc.)
- ⇒ procedura di lavoro confusa e contraddittoria rispetto alle attrezzature a disposizione
- ⇒ insufficiente preparazione almeno a livello teorico del capo squadra
- ⇒ fretta

Schema con fattori prossimi e remoti

LAVORATORE 1

TRAUMA

Morte per asfissia



CONTATTO

*Asfissia del lavoratore per
presenza di gas e vapori*



INCIDENTE

*Fuoriuscita di gas e vapori
dalla loro sede abituale*

DPI

*mancato uso
del respiratore*

MATERIALI

liquido evapora lentamente

Attività infortunato

*accede a un luogo pericoloso e inizia
il travaso con modalità inadeguate*

Attività terzi

mancata ricognizione dei luoghi

Attività infortunato

tempistica del lavoro inadeguata

Attività terzi

procedura non chiara

Attività infortunato

formazione inadeguata

Attività terzi

mancanza coordinamento

