

# LA GESTIONE DELLA SICUREZZA NEGLI IMPIANTI SPORTIVI

## A.A. 2017-18

Prof. Arch. Daniela Ladiana



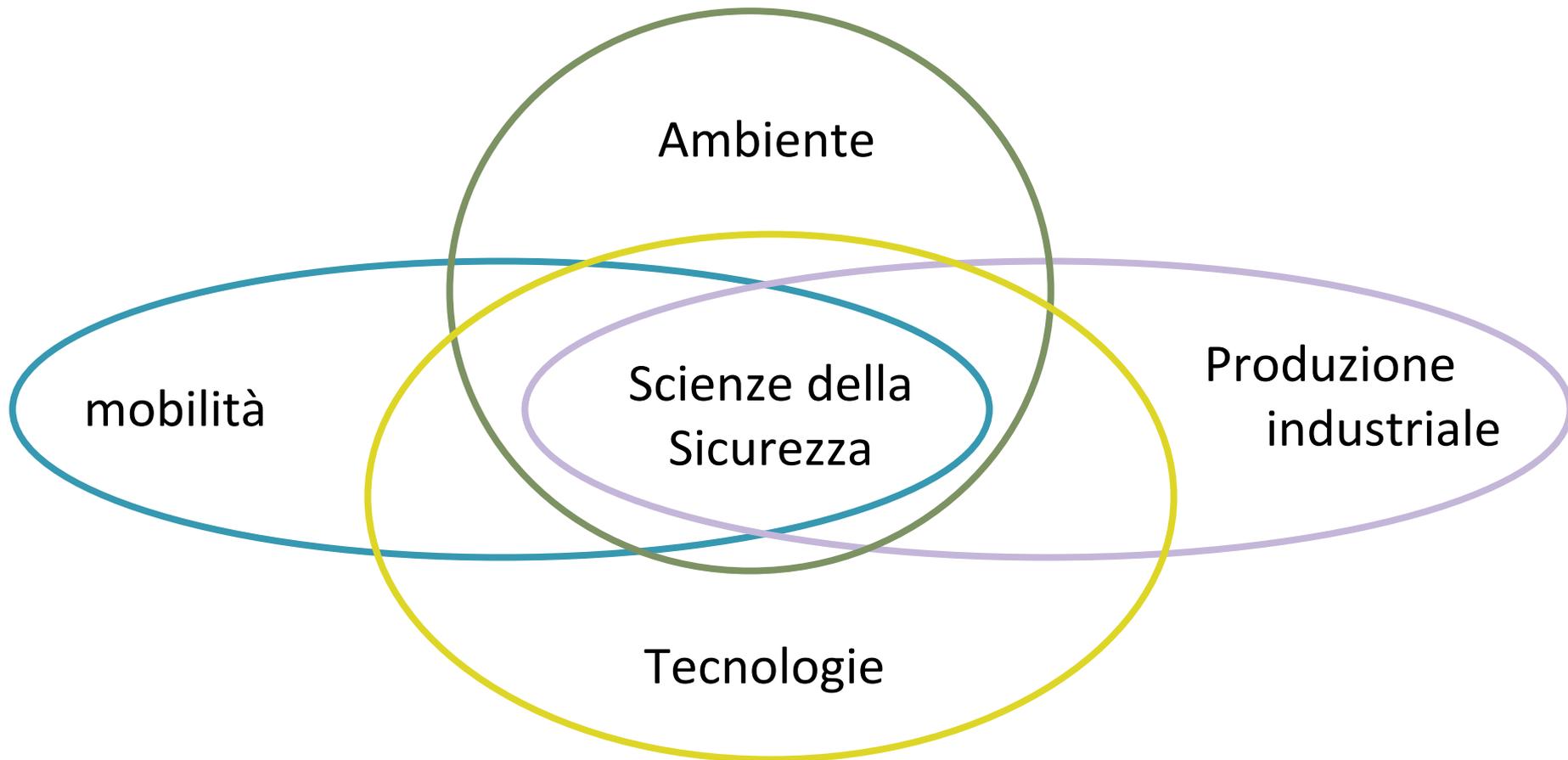
### Teoria della Sicurezza



- ✓ Ambito delle scienze della sicurezza
- ✓ Struttura delle scienze della sicurezza
- ✓ Danno
- ✓ Nozione di incidente, evento, valutazione

La scienze della sicurezza deriva dall'attività legata alla produzione industriale, dalle attività umane (sport, hobby, ecc), dall'ambiente naturale (acqua, aria, suolo) e dalla circolazione dei mezzi di trasporto (aereo, ferroviario, navale, ecc.)

L'ambito può essere così rappresentato:



LE SCIENZE DELLA SICUREZZA hanno una struttura autonoma e omogenea: hanno un contenuto specialistico (ad es. catastrofi, incidenti, rischi, danni e perdite). Hanno poi componenti provenienti dalla cooperazione di altre discipline :

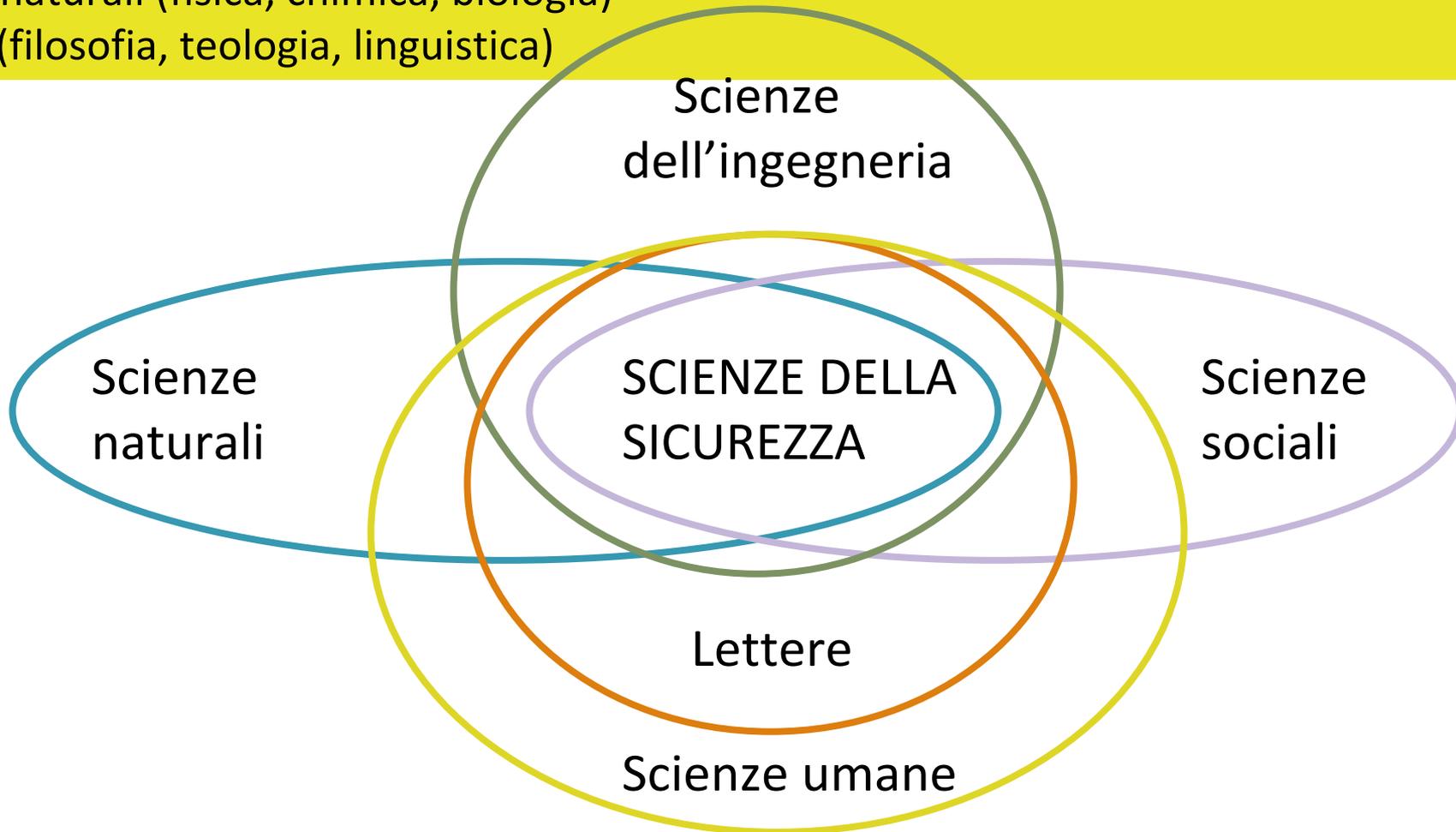
Scienze dell'ingegneria (tecnica delle costruzioni, delle macchine, elettronica)

Scienze umane (medicina, psicologia, ergonomia, pedagogia)

Scienze sociali (sociologia, economia, diritto)

Scienze naturali (fisica, chimica, biologia)

Lettere (filosofia, teologia, linguistica)



# IN CHE COSA PUO' CONSISTERE UN DANNO?

ELEMENTI DEL SISTEMA

FUNZIONI DEL SISTEMA

Danneggiamento dei valori della struttura

Complicazioni: incapacità di funzionamento

Danni fisici	Danni Materiali	Danni provocati
Ferita, morto ↓	↓	↓
Di persone	Degli oggetti	Rottura e interruzione del sistema di approvvigionamento e smaltimento
Parti del corpo, organi	Attrezzature, macchine	
Degli animali	Della natura	Costruzione, circolazione, informazione
Bestiame selvaggio o domestico	Suolo, acqua, aria, fauna	

## COSA PROVOCA UN DANNO? Nozione di incidente, evento, valutazione

Un incidente è un evento che entra improvvisamente in un sistema e causa delle conseguenze dannose

CONCEZIONE	
Tipo di evento	Un incidente (Circostanze come singolare evento, azione)
Misura dell'evento	Sistema: UOMO, MACCHINA, AMBIENTE; incidente Sistema: SOCIETÀ – NATURA - COSTRUZIONE: incidente o catastrofe
Modalità di manifestazione dell'evento	Improvviso, difforme dal programma, sorprendente, di breve durata
Modalità di accadimento dell'evento	Dannoso, causando dei danni

I compiti del responsabile della sicurezza (Datore di lavoro, RSPP etc.) sono:

- Individuare i fattori di rischio. Valutare i rischi e predisporre le misure per la sicurezza e la salubrità degli ambienti di lavoro, nel rispetto della normativa vigente sulla base della specifica conoscenza dell'organizzazione aziendale;
- Elaborare per quanto di competenza, le misure preventive e protettive e i sistemi di controllo di tali misure;
- Elaborare le procedure di sicurezza per le varie attività aziendali
- Proporre i programmi di informazione e formazione dei lavoratori

## 2. Principi e Strategie della Sicurezza

- ✓ Definizioni, sicurezza del lavoro e difesa ambientale
- ✓ Principi basilari della sicurezza
- ✓ Livelli di sicurezza
- ✓ Le persone coinvolte nel problema della sicurezza
- ✓ Fasi di attuazione della sicurezza
- ✓ Interazione sicurezza-qualità
- ✓ Il costo della mancata sicurezza
- ✓ Fattori condizionanti la sicurezza
- ✓ Strategie per ottenere la sicurezza



**Sicurezza del lavoro** ➡ riguarda la salute e il benessere degli esseri umani che operano in un determinato ambito produttivo.

**Difesa ambientale** ➡ riguarda l'ambiente e l'ecosistema, e quindi ancora la salute e il benessere degli esseri umani, in un contesto più vasto. La questione è ovviamente quanto mai complessa; in quanto connessa con la limitazione a valori accettabili dell'interferenza che le unità produttive esercitano nei confronti dell'ambiente circostante.



Per la realizzazione della sicurezza occorrono:

1. Una base culturale tecnica specifica, conoscenza dei principi operativi e delle tecnologie specifiche dell'attività di analisi, necessarie per identificare i problemi e formulare proposte efficienti di soluzioni.
2. Conoscenza di riferimenti normativi. Occorre tener conto che le norme e i riferimenti di buona tecnica sono in costante evoluzione.
3. Il buon senso

**L'approccio alla sicurezza e alla tutela dell'ambiente ha subito una marcata evoluzione nel tempo:**

1. in termini di progettazione e gestione generale di un'impresa

- Nei primi approcci veniva dedicata attenzione ai problemi quando questi si presentavano.

- Oggi si affrontano a tali problematiche sin dalla fase di valutazione della fattibilità tecnico economica di un progetto.

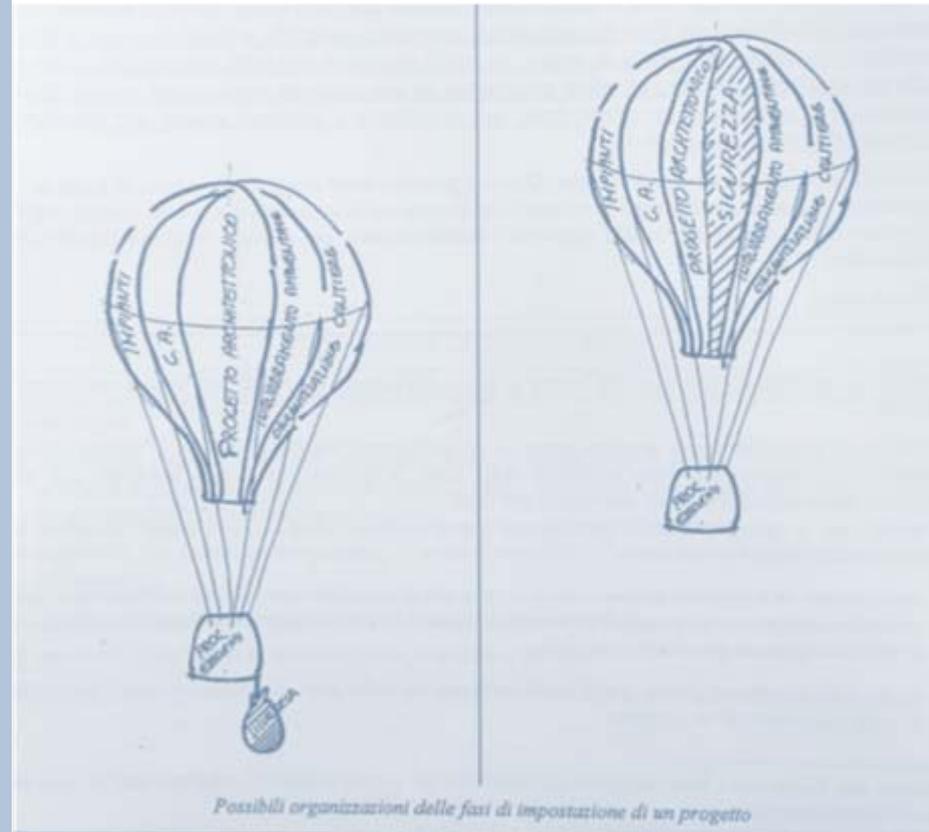
2. In termini di realizzazione di macchine e attrezzature, si è infatti passati da un'impostazione che comportava notevoli sprechi a una progettazione che contempla non solo la sicurezza operativa ma anche la gestione del rottame (ad esempio per lo smaltimento differenziato di sostanze recuperabili o viceversa inquinanti).



**OGGI LA SICUREZZA È QUINDI UN PARAMETRO DI PROGETTO**

Con analisi differita degli aspetti della sicurezza

Nel caso la sicurezza rientri fra i parametri di progettazione



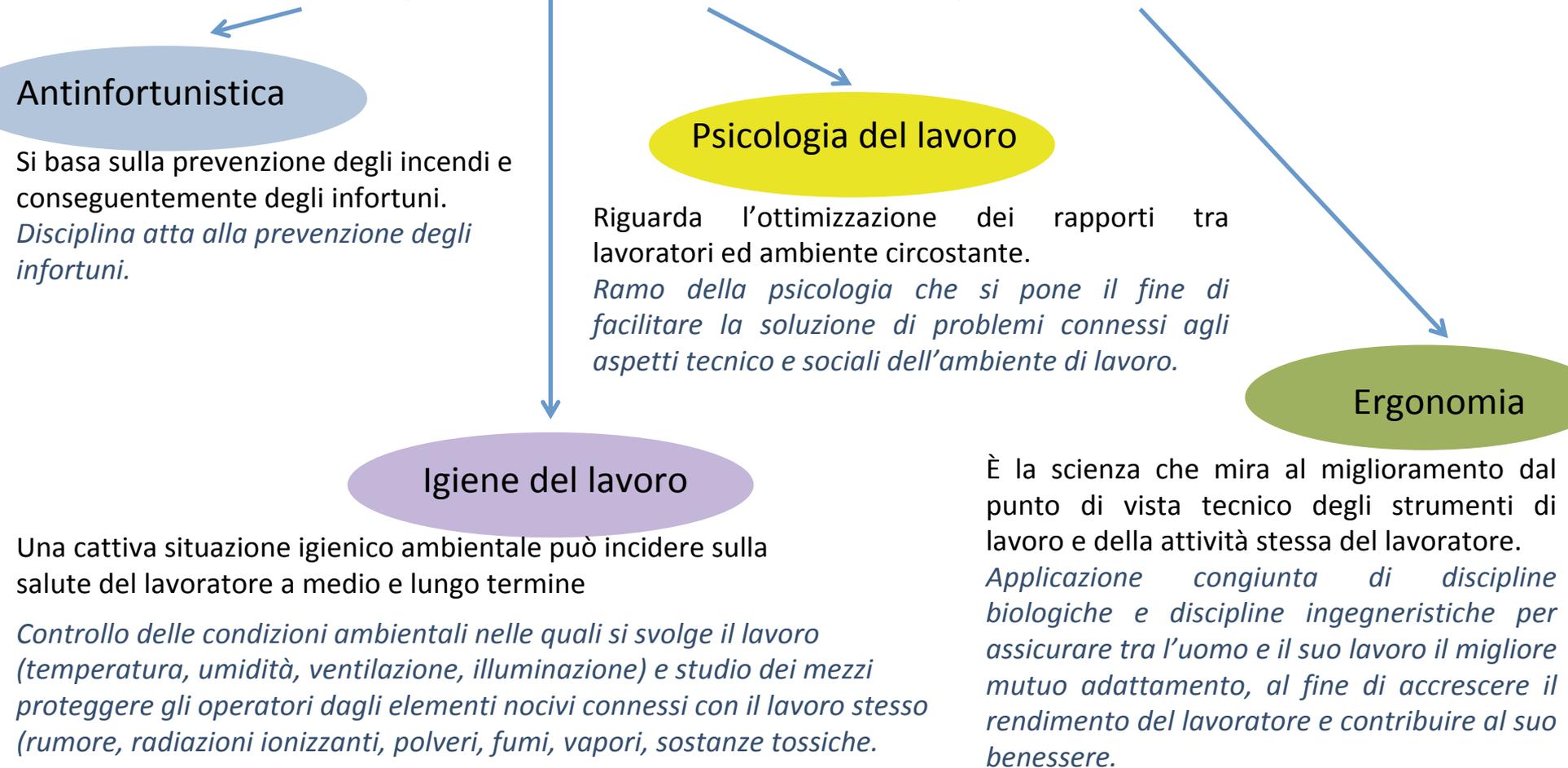
## **EVOLUZIONE**

- Sicurezza come fatto dinamico
- Sicurezza come compito di tutti

## I principi basilari della sicurezza sono:

- Sicurezza come PROCESSO dinamico
- Sicurezza: un problema che richiede un approccio MULTIDISCIPLINARE
- Compito non derogabile e non delegabile a cui TUTTI I PARTECIPANTI all'impresa sono chiamati
- Oggetto della sicurezza è l'uomo, il SINGOLO INDIVIDUO impegnato nel lavoro

## - La Sicurezza può essere considerata da diversi punti di vista





**I vari ambiti della sicurezza del lavoro sono differenti per approcci e metodi, non per finalità, che, in tutti i casi, è la tutela della salute psicofisica del lavoratore.**

## Livelli di sicurezza:

- **Livello generale:** (protezione da crolli e pericoli vari, o prevenzione tecnica generale di malattie professionali) a questo devono provvedere progettazione e servizi dedicati;
- **Livello particolare:** individuo per individuo, dato che ogni persona reagisce in modo diverso agli stimoli e alle sollecitazioni psicofisiche dell'ambiente di lavoro. Per quanto riguarda il rischio di accadimento di infortuni è ovvia l'influenza – che può essere differente su soggetti diversi - delle condizioni generali di lavoro; parimenti, per quanto riguarda le condizioni di salute a lungo termine, possono manifestarsi predisposizioni, e pertanto sono necessari controlli individuali a intervalli regolari da parte del personale medico, per evidenziare patologie del soggetto e intervenire in tempo utile.

Sentiti il tecnico e il medico, l'imprenditore deve curare gli aspetti organizzativi del lavoro e l'informazione e formazione del personale su procedure e comportamenti adeguati

A livello particolare il medico valuterà, il più presto possibile - prima che sia sorto il danno - le condizioni di salute di ciascun singolo lavoratore e trasmetterà questa informazione al responsabile dell'azienda

**I riferimenti tecnici forniscono indicazioni circa le condizioni minime di lavoro sopportabili e non nocive PER INDIVIDUI NON SOGGETTI A PARTICOLARI PATOLOGIE**

*Per questi particolari casi il responsabile deve provvedere con interventi anche organizzativi a ridurre le condizioni di rischio (ad es. cambiando la mansione della persona).*

## Le figure coinvolte nella sicurezza:

a. LAVORATORI

b. TERZI (singoli)

c. TERZI Coll. (ambiente)

## La mancanza di sicurezza comporta:

a. Incidenti

b. (infortuni, crolli e catastrofi)

c. Deterioramento condizioni ambientali

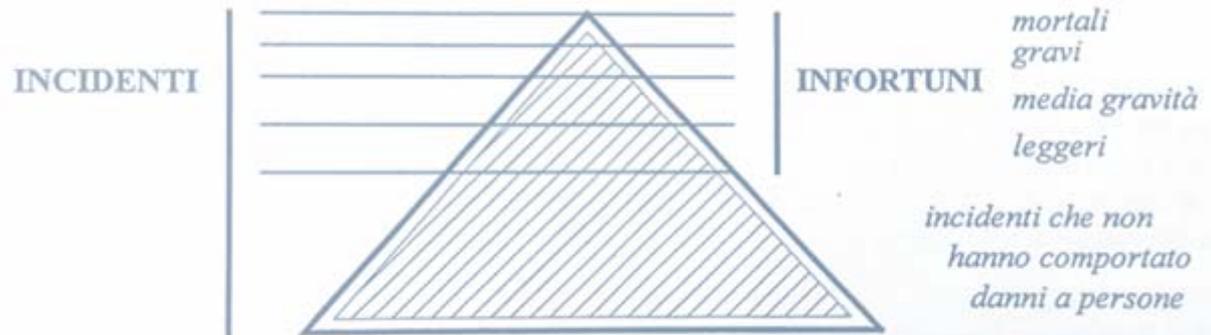
- Problemi di igiene del lavoro;  
- Emissioni ed immissioni di inquinanti



## INCIDENTI E INFORTUNI.

Eventi traumatici, anomali e imprevisi. Per un approccio generale si fa riferimento all'analogia dell'iceberg: solo una piccola parte degli eventi classificabili come incidenti – ovverosia delle conseguenze di guasti, tra cui è da considerare anche l'errore umano – dà luogo al coinvolgimento di persone in modo più o meno grave.

*Il grafico illustra le diverse qualità degli incidenti*



*Grafico di Heinrich, 1931, il numero delle persone coinvolte in infortuni importanti è in rapporto 1/30 rispetto a quelle che subiscono infortuni di modesta entità.*

## Le figure coinvolte nella sicurezza:

a. LAVORATORI

b. TERZI (singoli)

c. TERZI Coll. (ambiente)

## La mancanza di sicurezza comporta:

a. Incidenti

b. (**infortuni**, crolli e catastrofi)

c. Deterioramento condizioni ambientali

- Problemi di igiene del lavoro;

- Emissioni ed immissioni di inquinanti

*Gli incidenti che comportano conseguenze sulle persone sono detti **INFORTUNI**.*

Il responsabile della sicurezza deve controllare attentamente gli incidenti (anche e soprattutto quelli che non comportano conseguenze sulle persone, di solito sottovalutati) in quanto sono indicatori di una qualche anomalia. Un ripetersi di situazioni anomale (>>incidenti) primo o poi, secondo concetti che verranno esplicitati più avanti, darà luogo probabilmente ad infortunio



## Le figure coinvolte nella sicurezza:

a. LAVORATORI

b. TERZI (singoli)

c. TERZI Coll. (ambiente)

## La mancanza di sicurezza comporta:

a. Incidenti

b. (infortuni, catastrofi)



c. **Deterioramento condizioni ambientali**

- Problemi di igiene del lavoro;
- Emissioni ed immissioni di inquinanti

## Il deterioramento delle condizioni ambientali comporta:



1. Igiene del lavoro, ad es. decadimento del confort, esposizione dei lavoratori a polveri, fumi, ecc., con conseguenze negative sulla salute a lungo termine.
2. Dispersione di inquinanti al di fuori dell'insediamento industriale, in modo continuo e semicontinuo, o a seguito di eventi eccezionali. Al riguardo si definiscono:

**Immissioni:** quantità di sostanza inquinante derivate da una sorgente e valutabile ad una certa distanza (es. il perimetro di uno stabilimento). Si noti che qui il reperimento del concetto di pericolo ed a maggior ragione di disturbo è, a differenza dal caso degli infortuni, un fatto anche culturale. Le immissioni sono difficili da controllare.

**Emissioni:** quantità di sostanze inquinanti emesse da una sorgente ben definita (es. camino). Il responsabile della sicurezza è tenuto a verifica e bonifica delle emissioni.

## Fasi di attuazione della sicurezza:

*Si produce sicurezza:*

In fase di  
progettazione

In fase di acquisizione di  
materie prime ed  
attrezzature

In fase  
esecutiva

In fase di  
manutenzione

a. In fase di progettazione, sia nel progetto tecnico sia nell'organizzazione del lavoro. Per il progetto tecnico si deve badare, per esempio, alla resistenza di una impalcatura, per l'organizzazione del lavoro si deve evitare che il lavoratore operi in condizioni pericolose (es. parapetto, cinture di sicurezza, etc. ).

*La fase di progettazione è il primo approccio alla sicurezza, nessun progetto sarà sicuro al 100% ma occorre dar luogo al progetto più sicuro possibile. Per una progettazione corretta occorrono:*

1. **Riferimenti a criteri generali di progetto adeguati allo stato delle conoscenze** (statica delle strutture, dimensionamento degli elementi, geotecnica e meccanica delle rocce).
2. **Riferimenti normativi tecnici AGGIORNAMENTI nazionali, comunitari, stranieri** (es. macchine di carico o trasporto da cantiere) e avvalersi del supporto degli organi di vigilanza (USL, Polizia Mineraria, Ispettorato del lavoro, ecc. ).
3. **Analisi dei pericoli connessi con la tecnologia, probabilità di guasto o errore.**
4. **Analisi dei pericoli specifici per la situazione** (es. se di una macchina è previsto l'uso in ambiente con rischio esplosione, saranno necessarie caratteristiche antideflagranti, se la zona è sismica, occorre tenerne conto).
5. **Conoscenza della situazione in casi analoghi:** ne consegue l'importanza della ANALISI DEGLI INFORTUNI E DEGLI EVENTI INQUINANTI, che ha come fine la determinazione della possibilità statistica che un evento anomalo si verifichi sulla scorta di dati storici. Molto più utile è l'analisi degli incidenti, da condurre all'interno di ciascuna unità, in carenza di documentazione ufficiale.

## Fasi di attuazione della sicurezza:

*Si produce sicurezza:*

In fase di  
progettazione

In fase di acquisizione di  
materie prime ed  
attrezzature

In fase  
esecutiva

In fase di  
manutenzione



b. In fase di acquisizione delle materie prime ed attrezzature (es. riferimento alla puntuale verifica della schedatura tossicologica delle materie prime, o della marchiatura delle attrezzature).

c. In fase esecutiva vera e propria (es. il lavoratore che opera su una impalcatura), con particolare attenzione al mantenimento delle condizioni di progetto.

*Si parlerà più avanti dell'importanza della FORMAZIONE E INFORMAZIONE e il SIGNIFICATO DEL CONTROLLO DALL'ESTERNO e degli approcci basati su autocontrollo. Lo stesso dicasi per quanto concerne i livelli di formazione e informazione, e responsabilità e del mantenimento delle condizioni di progetto nell'intero corso della realizzazione dell'opera.*



## Fasi di attuazione della sicurezza:

*Si produce sicurezza:*

In fase di  
progettazione

In fase di acquisizione di  
materie prime ed  
attrezzature

In fase  
esecutiva

In fase di  
manutenzione



d. In fase esecutiva di manutenzione è affidato il compito del mantenimento **NON SOLO DELLE CONDIZIONI DI FUNZIONAMENTO IN SICUREZZA** secondo i parametri di progetto. Eventuali modifiche di tipo esclusivo migliorativo – sono da evitarsi interventi dettati solo dal risparmio o dall'improvvisazione – dovranno esse stesse essere frutto di meditata progettazione (ad es. nel caso di macchine è ovvio che una manutenzione fantasiosa od al risparmio può compromettere gravemente le condizioni di sicurezza e di impiego).

*È da considerare che spesso chi esegue la manutenzione è meno protetto del lavoratore addetto alla macchina stessa : si rendono quindi necessarie verifiche accurate del suo stato di salute (ad es. questo problema si pone qualora il manutentore debba accedere a parti di macchine che hanno operato in ambienti inquinati da polvere: movimentando pannelli e componenti egli può essere esposto a concentrazioni più elevate di quelle cui sono esposti gli stessi operatori di macchine, normalmente protetti da cabine di caratteristiche adeguate.*

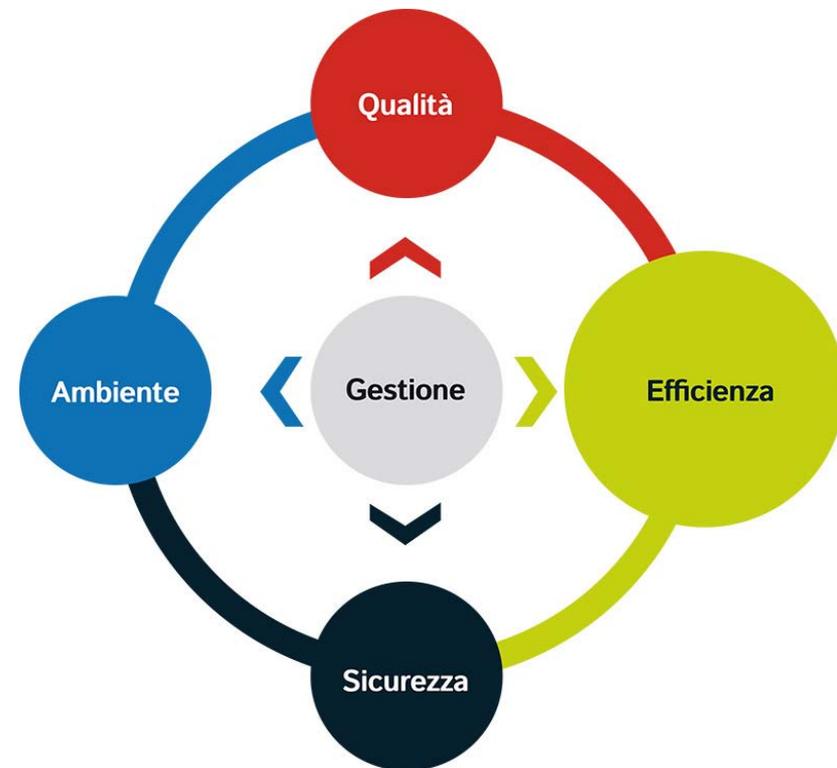
## Interazione sicurezza e qualità

Qualità e sicurezza hanno molti aspetti comuni: la qualità definita come capacità di un prodotto o di un servizio di soddisfare le necessità esplicite o potenziali degli utenti, è il risultato delle qualità dell'insieme delle azioni complementari e sinergica di tutte le funzioni dell'impresa.



Ciò comporta che la qualità di un prodotto di un servizio potrà essere ottenuta solo se tutte e ognuna delle fasi della produzione, dal progetto del prodotto alla sua commercializzazione, hanno il **livello di qualità adeguato**.

Da questo punto di vista, **I lavoratori sono anche gli utenti diretti dei processi produttivi**, per cui difficilmente si potrà avere qualità in tali processi senza un'adeguata **qualità della vita lavorativa** come sottosistema della qualità totale. Per questo il raggiungimento della qualità nelle condizioni di lavoro e della vita lavorativa è una funzione gestionale che deve essere seguita con lo stesso rigore e le stesse strategie delle altre funzioni imprenditoriali.



# Interazione sicurezza e qualità

**L'impostazione della qualità e della sicurezza coincidono i principi comuni su cui si basano sono i seguenti:**

***La sicurezza come la qualità inizia dal Management:*** la chiave dell'efficacia è stabilire la responsabilità ad ogni livello gerarchico.

***La sicurezza come la qualità è un progetto permanente:*** gli obiettivi non possono né devono essere statici poiché il sistema aziendale è immerso in un costante processo innovativo in continuo miglioramento sia nei confronti della dinamica di mercato e dei processi sia nella comparsa di nuovi rischi.

***La sicurezza come la qualità si basa fundamentalmente sulla realizzazione della prevenzione e non sull'azione riparatrice:*** è di primaria importanza agire prima che gli eventi anomali si verifichino ed anticipare, anziché controllare i loro risultati, sebbene anche essi debbano essere considerati. L'efficacia deve essere misurata attraverso le realizzazioni compiute.

***La sicurezza come la qualità deve essere presente in tutte le fasi del ciclo di vita dei prodotti in tutte le fasi dei processi produttivi:*** necessario prevenire gli eventi di guasto sia in condizioni normali sia in condizioni eccezionali tanto in un reparto operativo quanto in un ufficio.

***La sicurezza come la qualità immisurabile:*** nei confronti di entrambe le efficacia potrà essere conseguita solo se si sarà in grado di misurare e valutare la situazione nella quale ci si trova il suo trend evolutivo. In entrambi i campi, le tecniche di valutazione sono simili.

***La sicurezza com'è la qualità è compito di tutti:*** entrambi gli obiettivi potranno essere raggiunti solo integrandoli nella struttura dell'impresa, facendo in modo che siano parte del modo di essere di ciascun dipendente. Ognuno deve apportare il proprio contributo grande o piccolo che sia nel perseguirli.

***La sicurezza come la qualità si raggiunge attraverso la formazione:*** se la partecipazione deve essere totale allora ci si accorge facilmente il fondamentale ruolo che assume la formazione: solo attraverso di essa infatti, si acquisiscono atteggiamenti e attitudini in grado di garantire comportamenti sicuri ed accettabili da parte del sistema. Questo approccio è esplicitamente richiamato anche nelle normative riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro.

## Il costo della mancata sicurezza

A prescindere dalle considerazioni morali, il costo degli infortuni sul lavoro e delle malattie professionali è molto più elevato dei costi palesi costituiti dai premi di assicurazione e dal rimborso dello stipendio di base e delle spese mediche previste dall'assicuratore.

Ad esempio nel caso di infortunio i costi nascosti coprono infatti:

*Costi salariali:* dovuti al tempo perduto dalla vittima dei colleghi che hanno interrotto il proprio lavoro, dal personale medico, dal tecnico incaricato di riparare l'attrezzatura danneggiata ecc.

*Costi dovuti all'incremento nelle spese di gestione del personale:* spese dovute all'assunzione di un sostituto temporaneo o definitivo, ai salari complementari pagati alla vittima in aggiunta alle prestazioni pagate dall'assicurazione, alle ore straordinarie erogate ai colleghi della vittima per recuperare il tempo perduto, alla formazione fornita ai sostituti.

*Costi per l'attrezzatura:* riparazione o sostituzione dell'attrezzatura danneggiata, aumento dei premi da assicurazione.

Altre spese per costi sociali della sanità e dell'assistenza (perizie, onorari di avvocati, molte ecc.).

Un infortunio o una malattia professionale dovuti a un mancato adeguamento della situazione comportano **SEMPRE**, volendo anche a prescindere dalle condizioni morali, costi **MOLTO** più alti di quelli che l'adeguamento avrebbe comportato, in quanto, oltre a dover comunque attuare immediatamente l'intervento trascurato, ne derivano sanzioni, spese legali, fermate di produzione.

Il costo dell'intervento a posteriori per mancata sicurezza è sempre **PIÙ ONEROSO** e **MENO FUNZIONALE** di quello di una realizzazione corretta seguita da un regolare programma di manutenzione controllo la sicurezza deve quindi essere inserita come parametro di progetto sin dal inizio nella progettazione.

## Fattori che condizionano la sicurezza

Fattori naturali	Non modificabili	Caratteristiche: Geologiche, Idrogeologiche, Geomeccaniche ...
Fattori tecnici	Controllabili	Di tipo: Meccaniche, Impianti, Organizzazione
Fattori umani	In parte controllabili	Fisiologici, psicologici

*E' fatto raro che non si abbia che fare con parametri non controllabili quale che sia l'attività produttiva in cui si opera, dato che ad esempio la scelta del sito è condizionata da vincoli quali la disponibilità, la fornitura di energia, la rete di trasporti, la reperibilità dei materiali, ecc. Comunque sussistono gli aspetti climatici, topografici ...*

Qualora poi si abbia che fare con attività di scavo la situazione è ulteriormente complicata per esempio, il luogo stesso in cui si sviluppano le attività evolve talora in modo imprevedibile su scala locale E richiede capacità di adattamento.

## Fattori che condizionano la sicurezza

Fattori  
Naturali

**Fattori naturali:** ad esempio la geologia del luogo. Non sono controllabili, e occorre dar luogo alle misure tecniche di gestione per garantire comunque la sicurezza

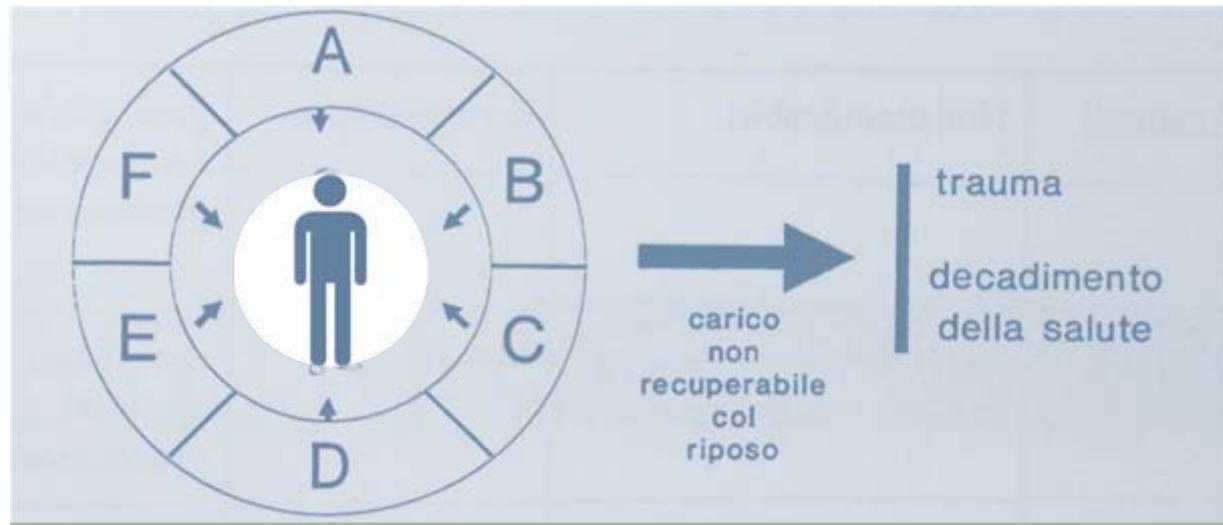
Fattori  
Tecnici

**Fattori tecnici ed organizzativi:** sono invece controllabili a tal proposito si deve ricordare che il datore di lavoro obbligato a mettere a disposizione dei lavoratori modelli più sicuri di ogni macchina. Quanto all'organizzazione dei turni, le esigenze delle due parti proprietà ai dipendenti devono essere conciliate. Ad esempio, se compie un lavoro pesante, si può prevedere un "turn over" all'interno della squadra per non dare le mansioni più gravose a pochi individui.

Fattori  
Umani

**Fattori umani:** sono solo parzialmente controllabili e vi esercita un ruolo determinante la capacità della manager: in una società in cui lavoro di gruppo è fatto necessario, un manager impreparato, o incapace di fattivo coordinamento impedisce in pratica anche ai componenti validi del gruppo di operare proficuamente. Per questo è necessario e redditizio offrire a ogni lavoratore un ambiente di lavoro che sia il più possibile di suo gradimento, sia dal punto di vista dei colleghi di turno o di squadra che dal punto di vista della mansione da svolgere.

## Fattori incidenti sulla persona



- A. Modalità costruttive ed organizzative:** modalità costruttive di locali di lavoro, macchine ed attrezzature, ed organizzative del lavoro (in termini di economia delle operazioni ecc.)
- B. Aspetti chimici e fisici dell'ambiente di lavoro:** ad esempio polveri, temperatura, luce, inquinanti.
- C. Aspetti biologici:** cicli di lavoro ed organizzazione dei turni (si nota ad esempio, che gli incidenti nel turno di notte sono più frequenti. È, infatti, in tali condizioni alcune funzioni biologiche sono alterate).
- D. Aspetti fisiologici:** età, salute, attitudine ed esperienza (molti infortuni accadono a persone esperte, perché se non prestano più attenzione e non hanno la concentrazione dei primi anni di lavoro).
- E. Aspetti ideologici:** posizione nei confronti del lavoro, dei colleghi, capacità di gestione del personale. Altre...

I fattori A e B sono condizionati dalle caratteristiche dell'ambiente di lavoro, C, D, E, sono più direttamente connesse ai singoli lavoratori

*Se il carico  $A+B+C+D+E$  è eccessivo, si rischia*

- trauma istantaneo cioè infortunio;*
- decadimento psicofisico dell'individuo a medio lungo termine, cioè malattia professionale.*

# Strategie per ottenere la sicurezza

La sicurezza è garantita mediante:

- Prevenzione degli infortuni

- Informazione e formazione

- Igiene del Lavoro



Il datore di lavoro procede a:

- Individuazione dei pericoli
- Valutazione dei rischi
- Riduzione dei rischi
- Misure preventive
- Informazione e Formazione Addetti



In sede di riduzione dei rischi occorre quindi:

- Eliminare il rischio
- Ridurre il rischio
- I rischi non devono essere spostati (es. L'installazione dei doppi vetri , mantenuti chiusi, per isolarsi dal rumore può far emergere la necessità di un impianto di condizionamento).
- I rischi non devono essere trasferiti ( es. la polvere captata all'interno ed espulsa verso l'esterno senza filtrazione)
- Mantenere il livello di sicurezza raggiunto( manutenzione della sicurezza)
- Aggiornare in caso di modifiche del ciclo lavorativo o di progresso tecnico ( relativamente ai dispositivi e metodologie per la sicurezza).