UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI UDINE
hic sunt futura

Campus di Conegliano Aula Magna
20 dicembre 2023
ore 17:00 -19:00

cirve

LA SICUREZZA IN CANTINA

La sicurezza ed il benessere degli operatori di cantina

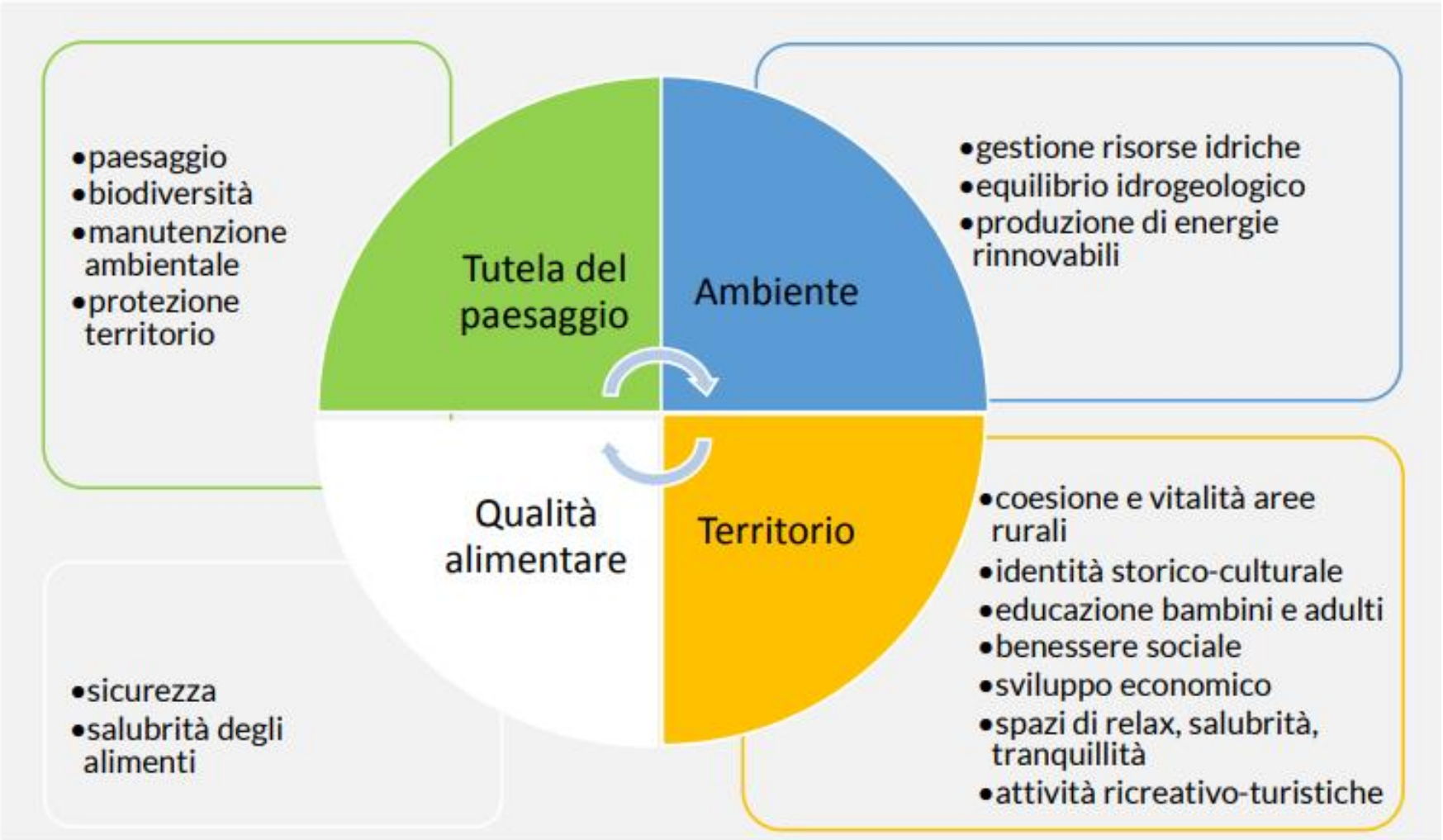
Gubiani Rino

Obettivi di una moderna cantina “brand image”

-architectural theme of the winery and landscape;
-high quality and transparency in wine production;
-innovation in plant engineering and machinery;
-hospitality, open cellar, wine tourism production quality;
-transparency, traceability;
-efficiency in the use of energy and resources (carbon foot print, water foot print);
-sustainable environmental inclusion;
-occupational safety (81/08, Safety or OHSAS 18000);
-resilience.

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI UDINE
hic sunt futura

La cantina sostenibile in un clima che cambia

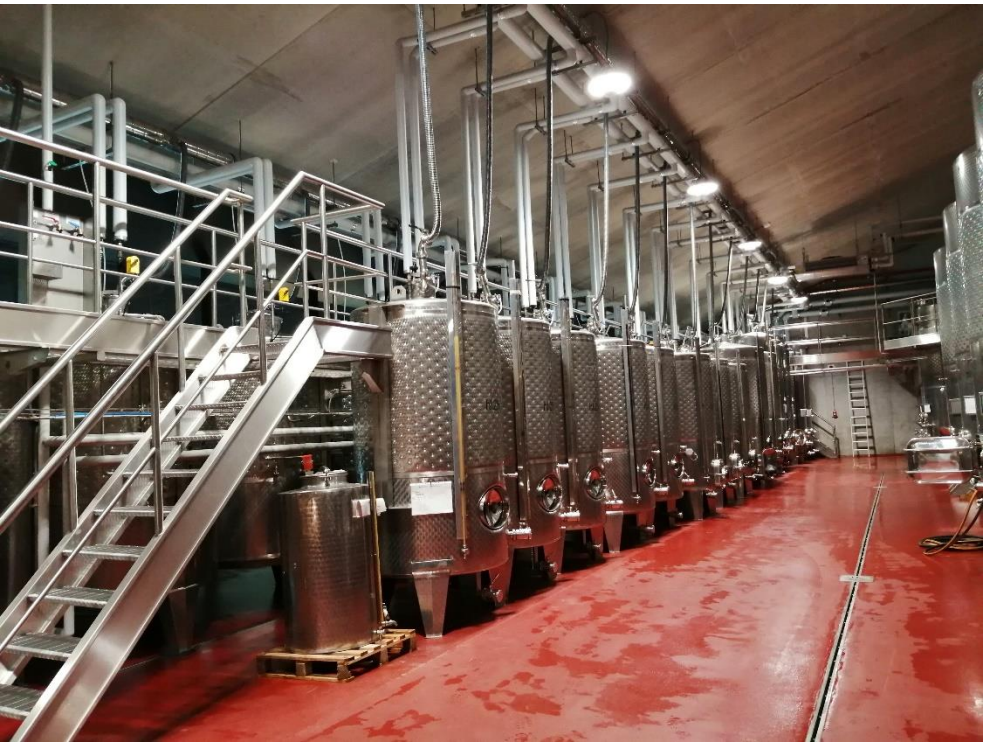


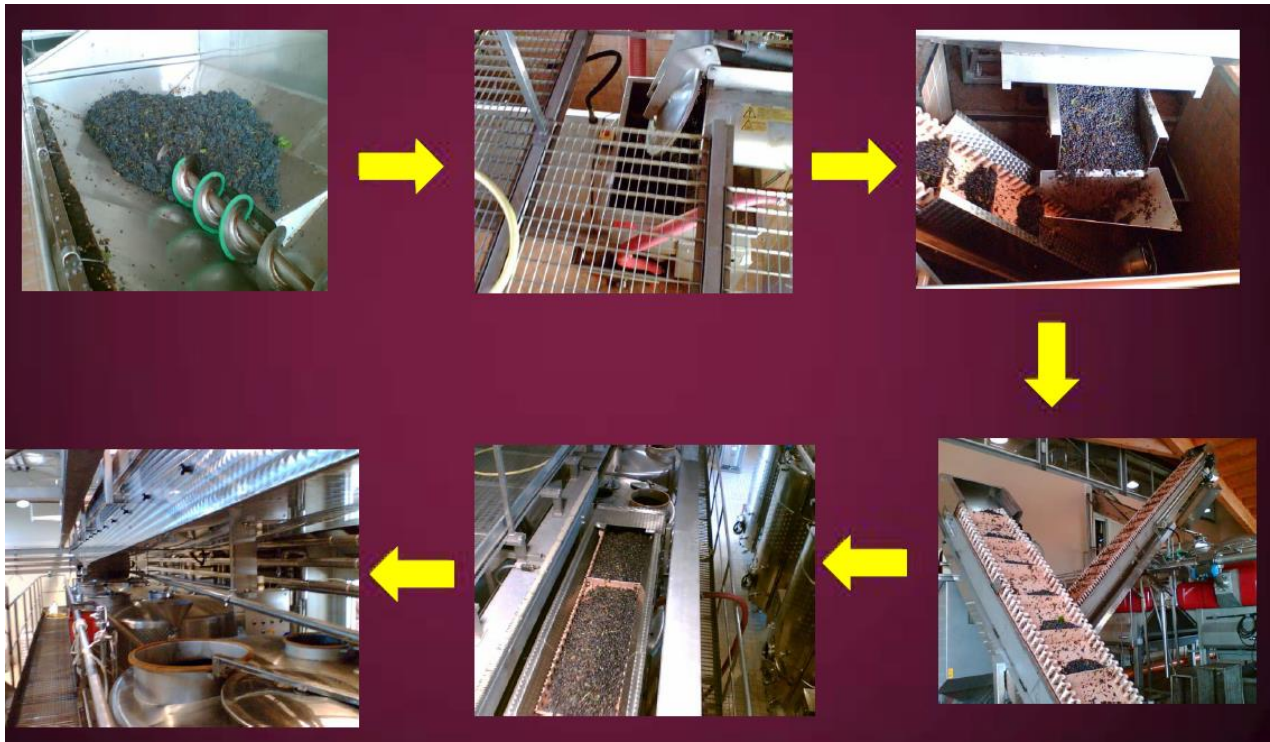
La nuova cantina nasce dal design…

Winescape: referred to it as a cultural/viticultural landscape with “a winsome combination of vineyards, wineries and supporting activities necessary for modern production.”

Gli obiettivi di un buon plant layout sono:

- make the best use of the available space;
- to foresee future enlargements;
- safety and working comfort; optimize capital investment.





Le cantine tra hi-tech e tradizione

Il vino è un alimento che porta con sé, cultura, relazione, tradizione, territorio e la cantina deve essere coerente con questo…

Sicurezza e benessere di tutti

Studio dei processi
Psicologici
Fisiologici
Psicosociali
Sociologici
Studio dei costi per l'uomo
Fatica
Carico di lavoro
Disagio
Insoddisfazione
Insicurezza
Stress
Infortuni
Studio della applicazione tecnologica
Ambiente
Organizzazione del lavoro
Ingegneria dei posti di lavoro
Architettura dell'edificio

L'approccio classico della sicurezza sul lavoro si basa sulla diminuzione del rischio, quindi:

1- analisi degli incidenti (classificazione INAIL)

Sede della lesione (%)	campagna	cantina
Alluce	0,4	1,6
Altre dita	7,4	5,2
Altre sedi	2,2	4,2
Braccio e avambraccio	4,8	3,9
Caviglia	3,9	0,5
Cingolo pelvico	1,7	3,1
Cingolo toracico	2,6	4,4
Collo	1,7	0,5
Colonna vertebrale	2,2	0,8
Coscia	0,4	0,5
Cranio	3,9	3,6
Faccia	7	5,2
Gamba	7,9	4,2
Ginocchio	4,4	3,4
Gomito	2,2	2,3
Mano	20,1	36,1
Occhi	18,8	7,3
Organi interni	0,4	0,0
Parete toracica	1,3	0,8
Piede	5,2	9,9
Polso	1,3	2,6

Tabella 2. Incidenza percentuale degli infortuni per agente causale ed area produttiva

Agente materiale (%)	campagna	cantina
Accessori enologici	0,0	2,9
Agente chimico	0,9	3,9
Altre	7,9	9,4
Attrezzature agricole	4,8	0,0
Autoveicolo	6,6	3,1
Bicicletta	0,9	0,5
Carrello	0,0	4,2
Carro agricolo	8,7	4,4
Contenitore	3,9	11,2
Enologiche macchine	0,0	0,0
Ferro	5,2	3,4
Ignota	1,3	3,1
Impianto di imbottigliamento	0,0	9,1
Insetti	5,2	0,0
Motosega	0,9	0,0
Oggetti	9,6	10,1
Palo	2,2	0,0
Pavimento	0,9	7,0
Pigiatrice	0,0	0,5
Pompa	0,0	1,0
Pressa	0,0	2,3
Scala	0,0	3,4
Strumento di taglio	17,9	2,6
Tralcio	12,2	0,0
Trattore	10,5	0,0
Tubo enologico	0,0	2,6
Vetrosi materiali	0,4	15,3

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI UDINE
hic sunt futura

Tabella 3. Infortuni per settore e per natura delle lesioni

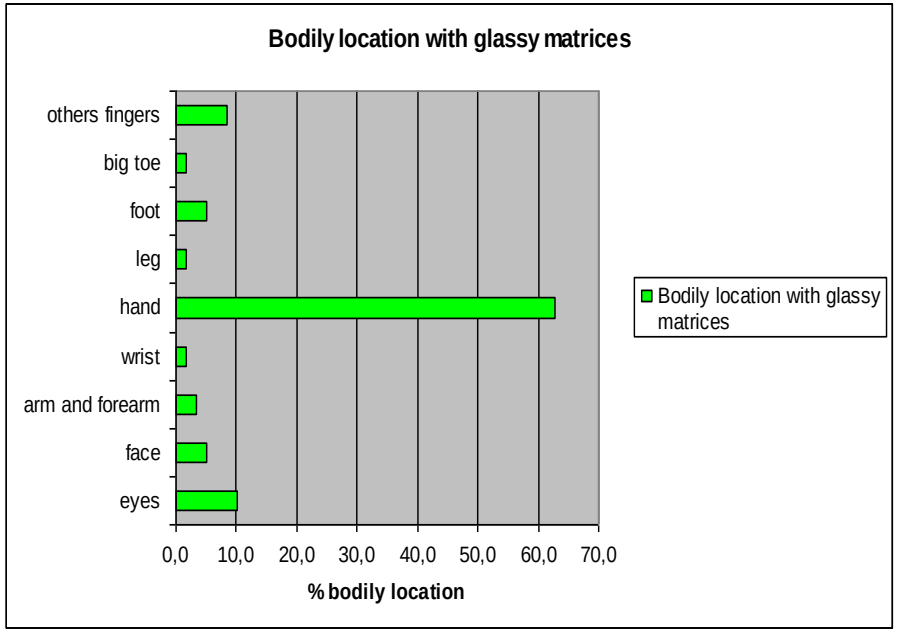
Natura della lesione (%)	campagna	cantina
Contrattura	0,4	1,0
Contusione	23,1	33,0
Distorsione	11,4	6,2
Ferita	45,4	45,2
Frattura	7,0	6,0
Lesione da agenti infettivi e parassitari	5,7	0,0
Lesione da altri agenti	3,9	4,4
Lussazione	0,0	0,8
Sforzo	3,1	3,1

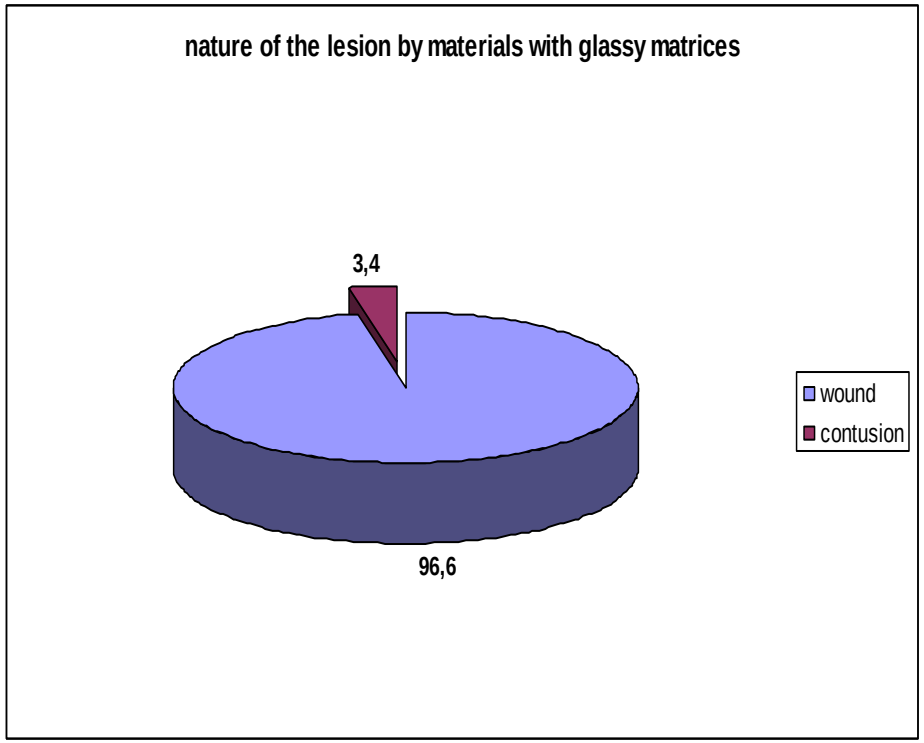
Tabella 4. Forma di accadimento

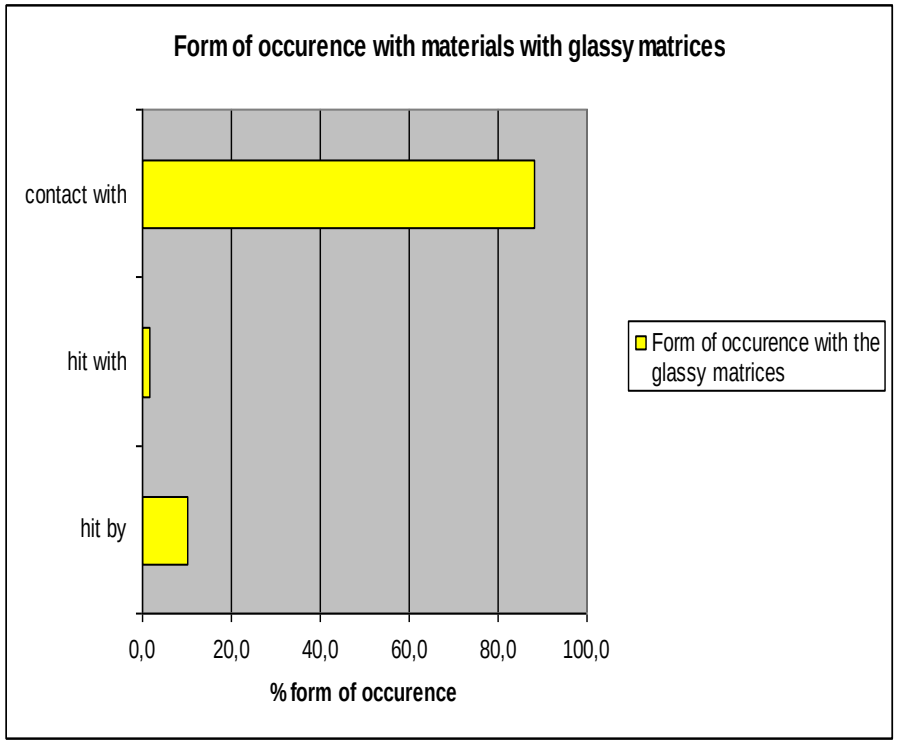
Forma di accadimento (%)	campagna	cantina
A contatto con	27,9	27,0
Afferrato da	0,0	0,0
Caduto dall'alto	7,0	6,0
Caduto in piano	4,4	6,5
Colpito da	20,1	11,7
Esposto	0,0	0,5
Ignota	2,6	0,0
Impigliato a, agganciato a	0,4	3,1
Inalato	0,0	0,0
Incidente a bordo di	0,0	0,0
Incidente alla guida di	3,1	1,0
Ingerito	0,0	0,0
Investito da	1,3	3,1
Morso da	0,0	0,3
Movimento incoordinato	1,7	1,0
Piede in fallo	4,4	1,8
Punto da	6,1	0,0
Rimasto stretto tra	0,0	0,0
Schiacciato da	3,5	3,9
Si è colpito con	0,0	0,0

accidents by materials with glassy matrices

10.4 days, average time of absence from work)

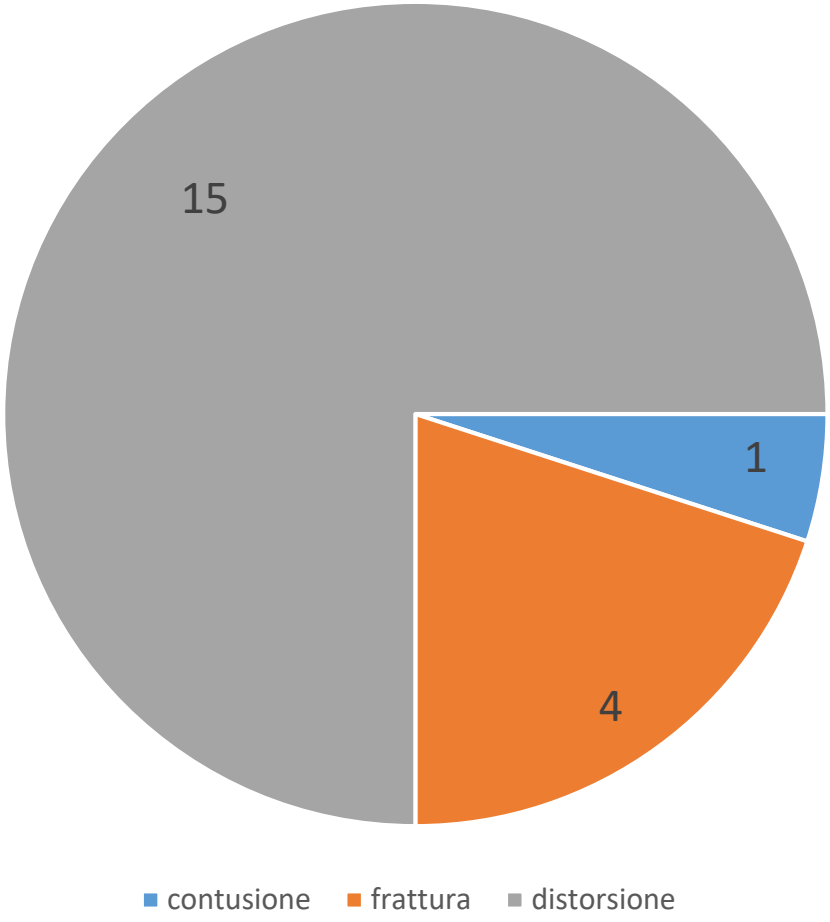




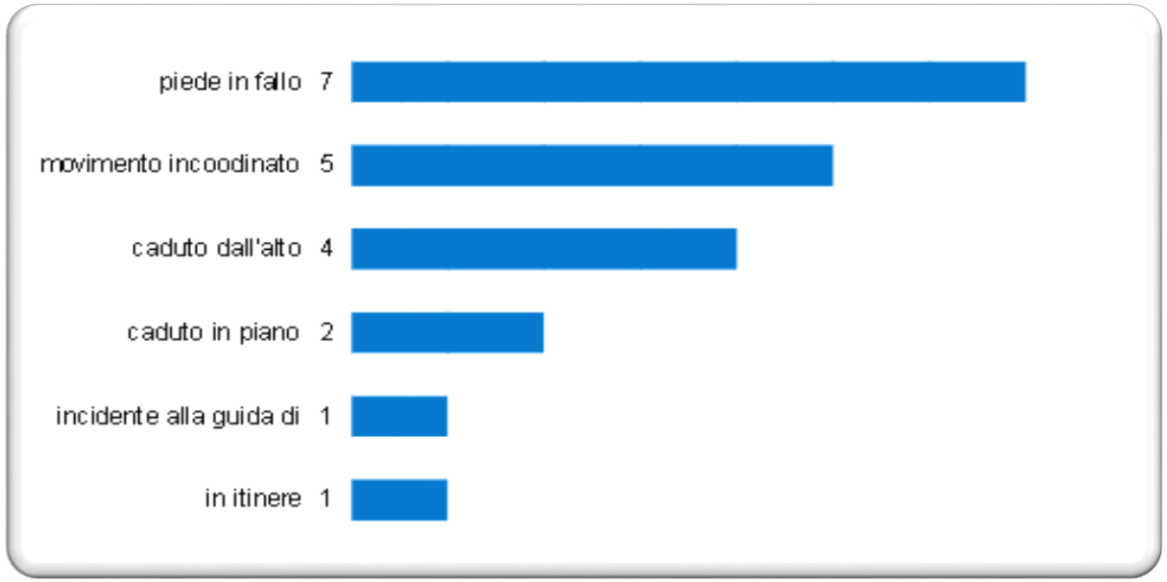


Infortuni in sede «caviglia»

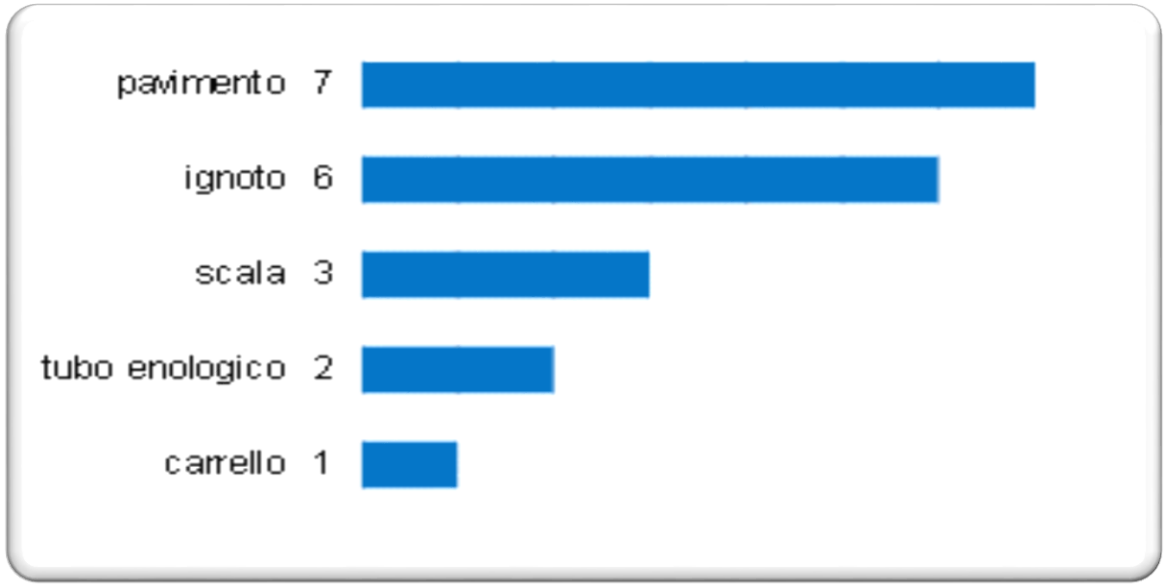
La natura della lesione



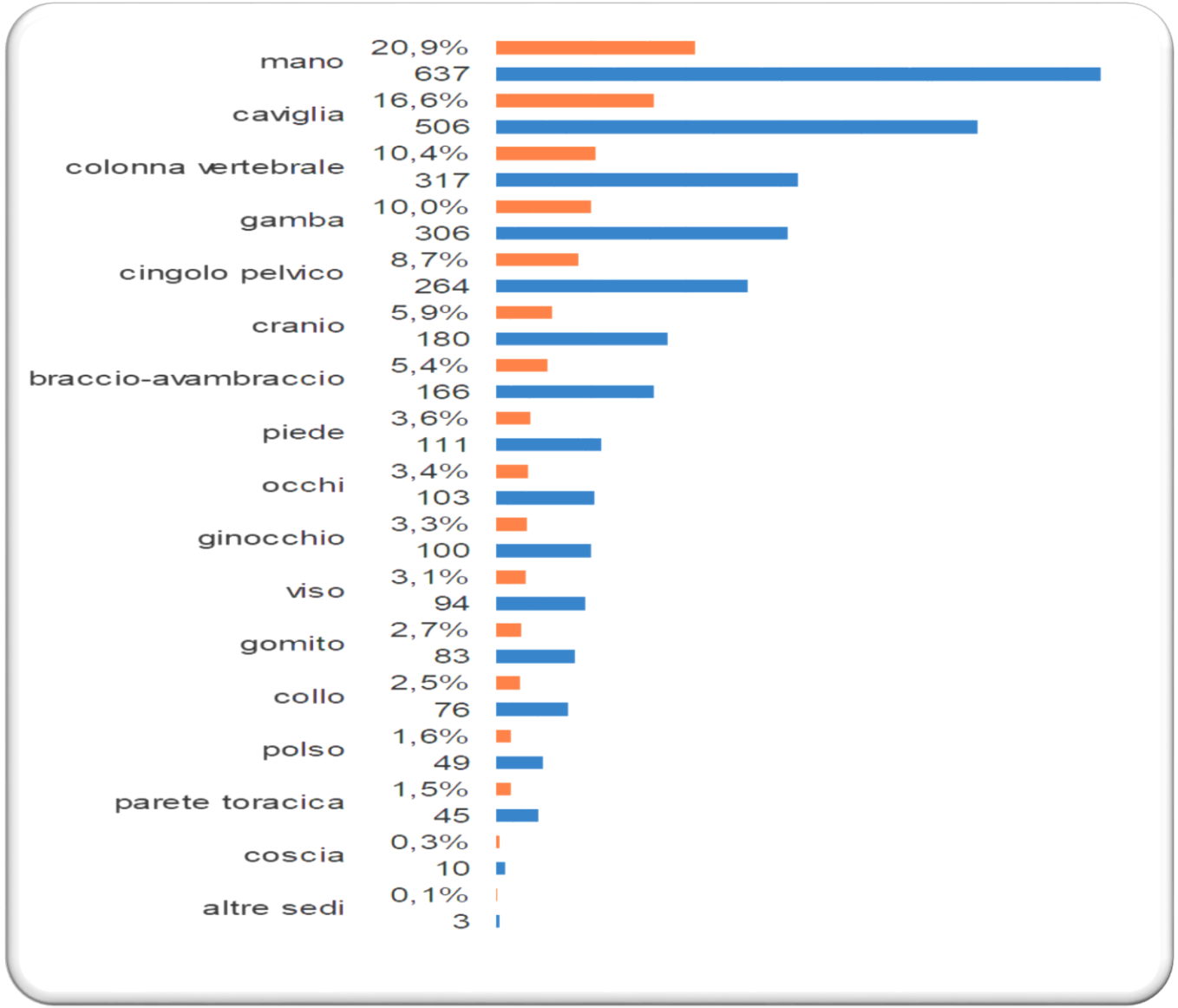
Le modalità di accadimento



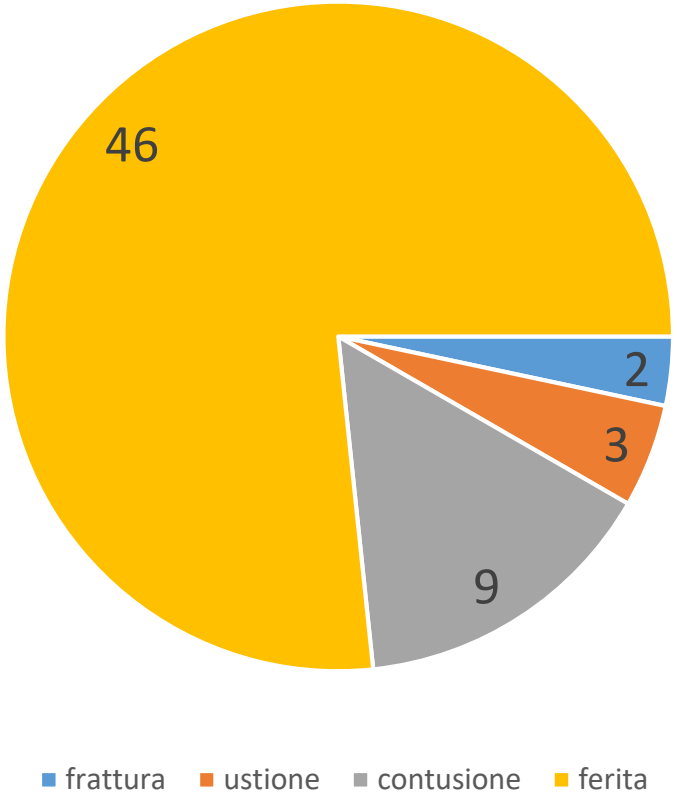
Gli agenti causali



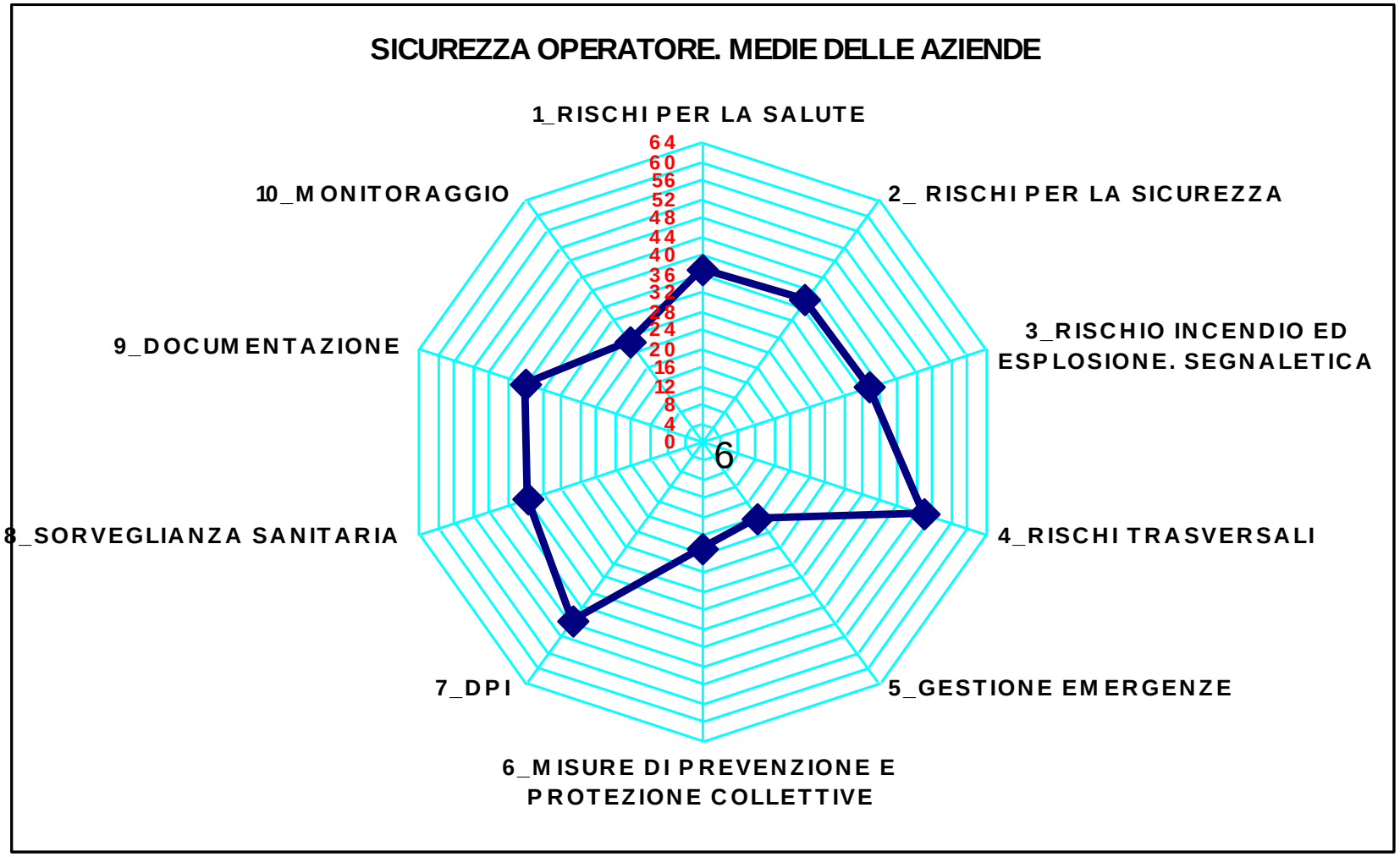
Infortuni in cantine del Veneto



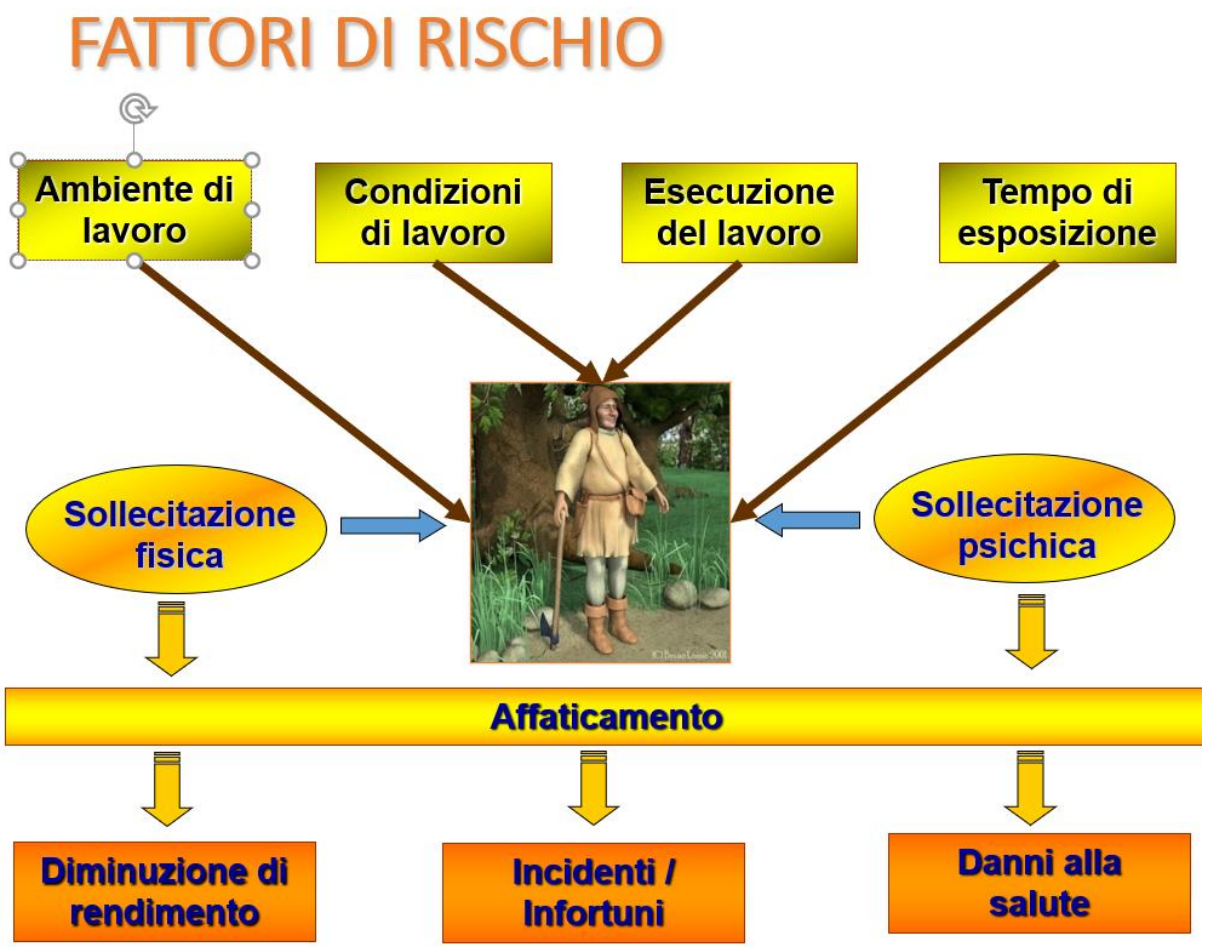
La natura della lesione



Radar sulle sicurezze delle cantine…



2- analisi dei fattori di rischio

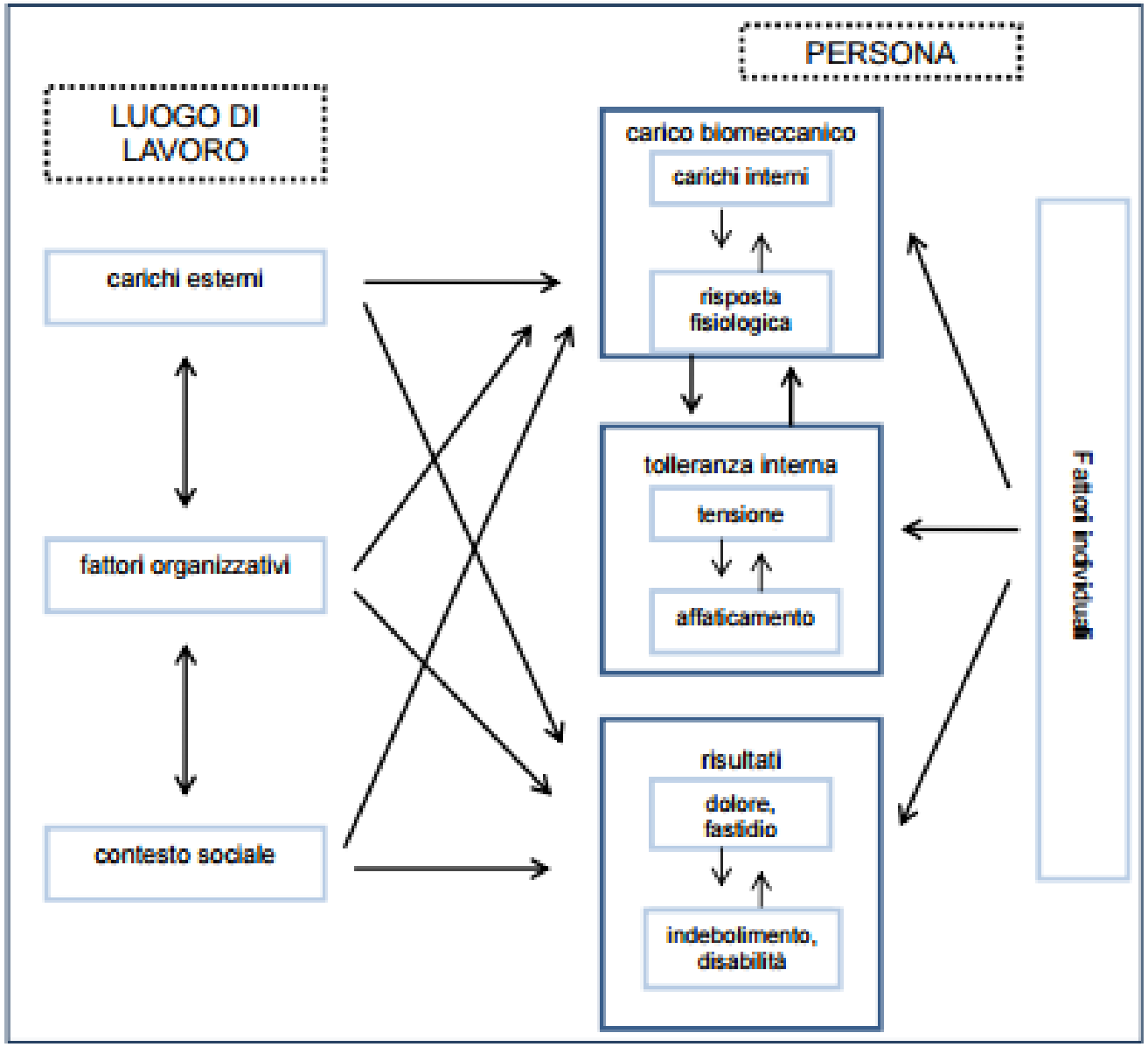


3- Indicazioni o procedure per ridurre il rischio

Le misure di prevenzione
Fattori tecnico-ambientali

- protezioni degli organi lavoratori o delle prese di forza nelle macchine
- idonee cabine di guida / dispositivi antischiacciamento sui mezzi operativi
- scale idonee (EN 131) ed idonee attrezzature per lavoro in quota
- protezione aperture verso il vuoto
- manutenzione preventiva e programmata
- idonei dispositivi di protezione individuale

Figura 4: il modello proposto durante il National Research Council (2001)



3- Indicazioni o procedure per ridurre il rischio

Le misure di prevenzione: fattori organizzativi

- adeguata valutazione dei rischi e realizzazione misure conseguenti
- definizione di procedure di lavoro (chi fa; come sì fa; come sì verifica)
- chiara individuazione dei livelli di responsabilità (organigramma)
- attività di supervisione e controllo

3- Indicazioni o procedure per ridurre il rischio

Le misure di prevenzione: fattore umano

- formazione, informazione, addestramento
  - all’assunzione
  - al cambio di mansione
  - all’introduzione di nuove tecnologie/ modifiche organizzative
- adeguata sorveglianza sanitaria – idoneità /limitazioni alla mansione
- stili di vita sani - < alcol, < fumo, corretta alimentazione
- cultura della sicurezza

Il concetto di sola sicurezza si supera introducendo quello di benessere del lavoratore

Secondo la Commissione Europea, “mettere il benessere dei lavoratori al centro del processo produttivo e utilizzare le nuove tecnologie per garantire prosperità per l’occupazione e la crescita rispettando i limiti produttivi del pianeta (sostenibilità delle produzioni).

the concept of “human centric”, “smart” and “sustainable”

Benessere Organizzativo

Insieme dei nuclei culturali, dei processi, delle pratiche organizzative che animano la dinamica della convivenza nei contesti di lavoro promovendo, mantenendo e migliorando la qualità della vita e il grado di benessere fisico, psicologico e sociale delle comunità lavorative (Avallone,2003).

Prospettive di studio del benessere organizzativo

1. Paradigma dello stress da lavoro, del burnout e del mobbing
2. Studio della personalità dei manager e della leadership
3. Prospettiva dello sviluppo organizzativo o della riprogettazione organizzativa
4. Paradigma delle politiche aziendali e organizzative

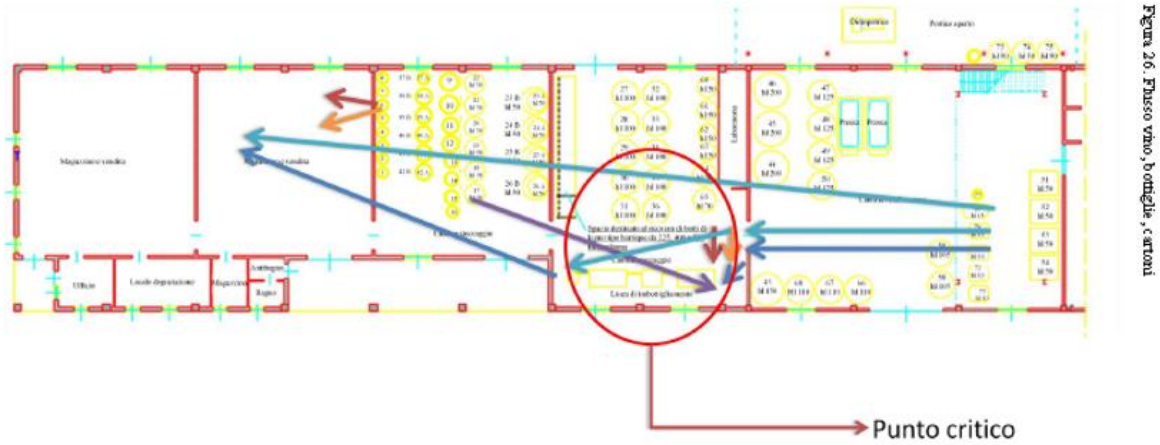


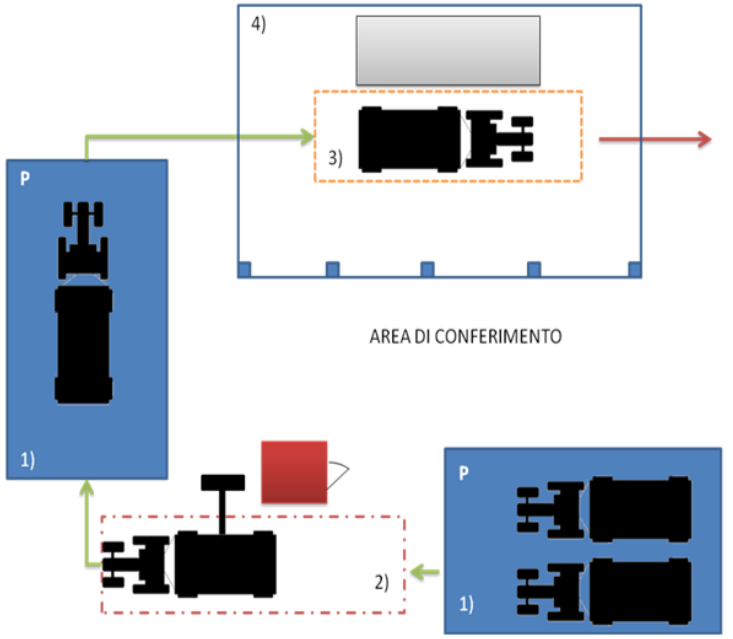
Figura 26. Flusso vino, bottiglie, cartoni

CARTONI
BOTTIGLIE

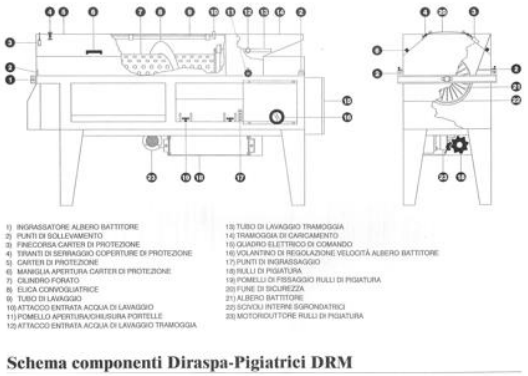
Corretta progettazione degli spazi

Corretta gestione tempi e modi di lavoro

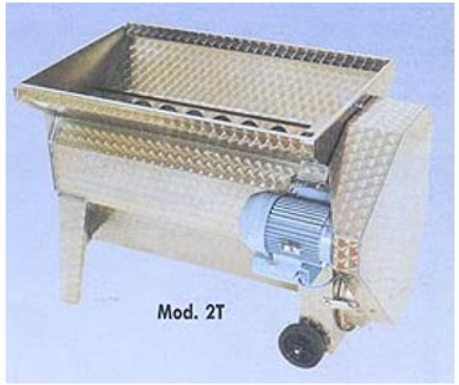
Gestione dei flussi con carichi di lavoro e tempi concentrati



Corretta analisi dei fattori di rischio



Schema componenti Diraspa-Pigiatrici DRM



Scarsa attenzione per le protezioni di parti in movimento
Modelli nuovi non conformi a normativa (Inail-ex ISPESL)

I nuovi fattori di rischio

EFFETTI DELLA CARENZA DI OSSIGENO	
Aria inalata Concentrazione di ossigeno	effetti
21%	Percentuale nell'aria non inquinata
17%	– Diminuzione della visione notturna – Aumento dell'aria inspirata – Accelerazione del ritmo cardiaco
16%	– vertigini
15%	– Turbe dell'attenzione, delle capacità valutative, del coordinam. – Episodi di apnea – Affaticamento – Perdita di controllo della motricità
12%	– Forte perturbazione delle capacità valutative e di coordinam. – Perdita di coscienza – Lesione cerebrali irreversibili
10%	– Incapacità di muoversi – Nausea – vomito
6%	– Respirazione spasmodica – Movimenti convulsi – Morte in 5-8 minuti

Corretta progettazione

Lo stress

Nel mondo del lavoro esistono, accanto a fattori di rischio specifici responsabili delle malattie professionali, numerosi altri agenti capaci di turbare l'equilibrio e il benessere dell'uomo, creando fenomeni di disadattamento e stress, da cui possono derivare malattie non caratteristiche ma collegate alla professione.

Nella genesi di tali disturbi un ruolo fondamentale è rivestito dalle caratteristiche sociali ed organizzative del lavoro che interagiscono con la psicologia e la personalità dei singoli individui.

Rischi specifici negli uffici

- cadute provocate da scivolate su pavimenti troppo lucidi o bagnati o con ostacoli;
- cattiva utilizzazione di piccoli utensili (forbici, tagliacarta, spillatrici);
- incidenti dovuti al fuoco (cenere, sigarette accese nei cestini della carta);
- incidenti di manutenzione;
- incidenti di origine elettrica;
- incidenti con mobili d'ufficio;
- incidenti dovuti a stress;
- esposizione prolungate a fonti luminose e a videoterminale;
- malattie dovute alla presenza di materiali cancerogeni (amianto o resine);
- malattie causate da microclima.

SPOGLIATOI

Locali appositamente destinati a spogliatoi devono essere messi a disposizione dei lavoratori quando questi devono indossare indumenti di lavoro specifici e quando, per ragioni di salute o di decenza, non si può loro chiedere di cambiarsi in altri locali.

- Gli spogliatoi devono essere distinti fra i due sessi e convenientemente arredati. Nelle aziende che occupano fino a cinque dipendenti lo spogliatoio può essere unico per entrambi i sessi; in tal caso i locali a ciò adibiti sono utilizzati dal personale dei due sessi, secondo opportuni turni prestabiliti e concordati nell'ambito dell'orario di lavoro.
- I locali destinati a spogliatoio devono avere una capacità sufficiente, essere possibilmente vicini ai locali di lavoro aerati, illuminati, ben difesi dalle intemperie, riscaldati durante la stagione fredda e muniti di sedili. (Figura 68)
- Gli spogliatoi devono essere dotati di attrezzature che consentano a ciascun lavoratore di chiudere a chiave i propri indumenti durante il tempo di lavoro.
- Qualora i lavoratori svolgano attività insudicianti, polverose, con sviluppo di fumi o vapori contenenti in sospensione sostanze untuose od incrostanti, nonché in quelle dove si usano sostanze venefiche, corrosive od infettanti o comunque pericolose, gli armadi per gli indumenti da lavoro devono essere separati da quelli per gli indumenti privati. In questo caso l'azienda agricola dovrà predisporre la presenza di armadi a doppio scomparto.

Figura 67. Edificio con via di fuga

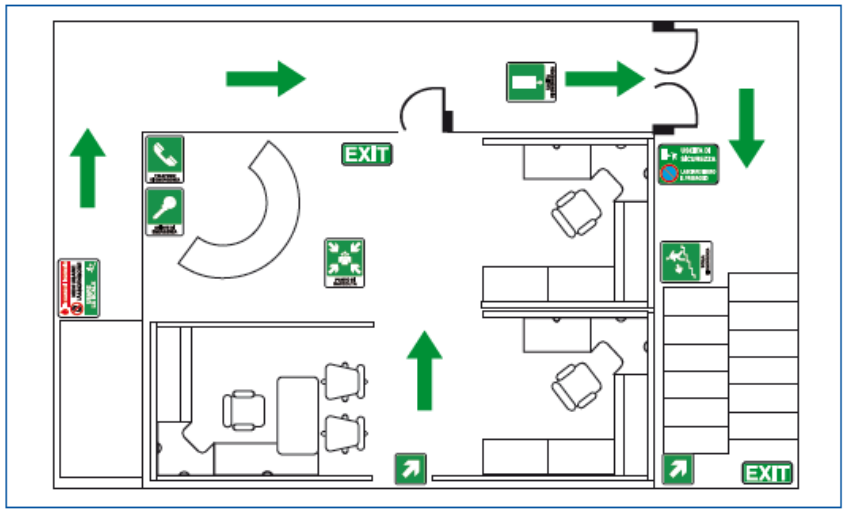
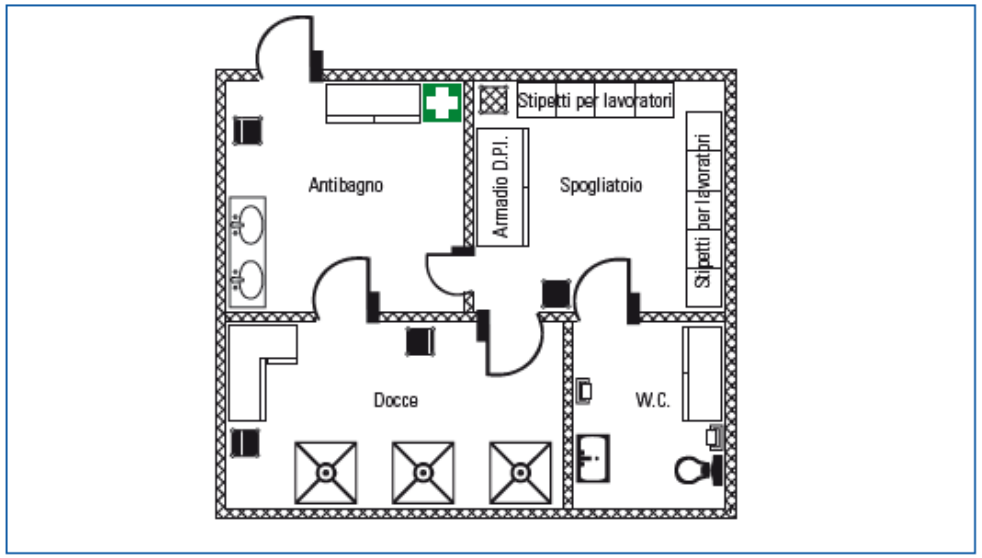


Figura 68. Esempio di locale spogliatoi



DOCCE, GABINETTI E LAVABI

Nei luoghi di lavoro o nelle loro immediate vicinanze deve essere messa a disposizione dei lavoratori acqua in quantità sufficiente, tanto per uso potabile quanto per lavarsi.

Per la provvista, la conservazione e la distribuzione dell'acqua devono osservarsi le norme igieniche atte ad evitarne l'inquinamento e ad impedire la diffusione di malattie.

Docce

- Docce sufficienti ed appropriate devono essere messe a disposizione dei lavoratori quando il tipo di attività o la salubrità lo esigono.
- Devono essere previsti locali per docce separati per uomini e donne o un'utilizzazione separata degli stessi. Le docce e gli spogliatoi devono comunque facilmente comunicare tra loro.
- I locali delle docce devono avere dimensioni sufficienti per permettere a ciascun lavoratore di rivestirsi senza impacci e in condizioni appropriate di igiene.
- Le docce devono essere dotate di acqua corrente calda e fredda e di mezzi detergenti e per asciugarsi.

Gabinetti e lavabi

- I lavoratori devono disporre, in prossimità dei loro posti di

Dotazione impiantistiche minime

Servizi igienici:

In numero di 1 ogni 10 (o frazione di 10) persone occupate e contemporaneamente presenti, distinti per sesso salvo deroghe e raggiungibili con percorsi coperti.

Docce:

- in numero di 1 ogni 10 (o frazione di 10) persone occupate e contemporaneamente presenti,
- obbligatorie se l'attività svolta comporta l'esposizione a prodotti e materiali insudicianti, pericolosi o nocivi,
- distinte per sesso,
- individuali e di dimensioni adeguate,
- pavimenti e pareti lavabili,
- dotate di acqua potabile calda e fredda con dispositivo miscelatore e regolatore della portata,
- collocate in comunicazione con gli spogliatoi.

Spogliatoi:

- dimensionati per contenere gli arredi (armadietti personali, sedie o panche, ecc.) per tutto il personale occupato e per consentire la fruizione degli arredi,
- distinti per sesso.

Mensa, locale o zona di ristoro:

- dimensionati in rapporto al numero dell'utenza,
- da realizzare quando le persone occupate rimangono nel fabbricato a consumare cibi o bevande durante gli intervalli e le pause di lavoro.

Figura 69. Esempio di locale mensa per aziende di piccole dimensioni

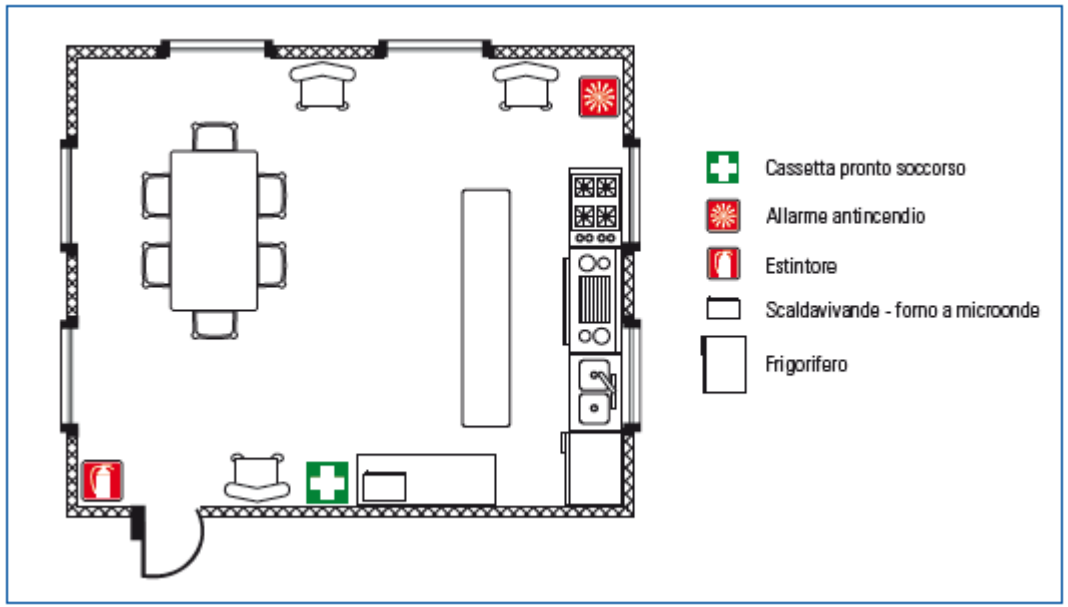


Tabella 9. Principali prodotti sanificanti ed impieghi in cantina (fonte regione Piemonte).

prodotti	impieghi	pericoli
detergenti alcalini	Rimozione di residui organici (tartrati, coloranti, tannini, zuccheri e proteine).	Possibili irritazioni ed ustioni a pelle e occhi.
detergenti acidi	Disincrostazione di depositi organici ed inorganici derivati da sali di calcio.	Possibili irritazioni ed ustioni a pelle e occhi. Evitare il contatto con i derivati a base di cloro attivo.
sanitizzanti e detergenti a base di cloro attivo	A basso dosaggio, sanificazione dopo la detersione di vasche, serbatoi, botti ed attrezzature. Ad alte concentrazioni, azione simile, ma inferiore, a detergenti alcalini.	Possibili irritazione ed ustioni a pelle e occhi; nocivi per inalazione.
sanitizzanti neutri a base di sali quaternari d'ammonio	Spiccata attività sanificante, indicati come prodotti residuali (rilascio lento) per prevenire la crescita di muffe e popolazioni microbiche.	Con dosaggi superiori ai consigliati, nocivi alla microflora acquatica.
sanitizzanti a base di iodio attivo	Sanificanti dei mezzi di conferimento dell'uva come teloni, cassoni, cassette, ecc.	Possibili irritazioni agli occhi.
zolfo	Conservante per contenitori in legno.	Possibili irritazioni a gola e occhi.
Controllare sempre le modalità d'uso e le compatibilità riportate in etichetta.		

Figura 70. 1) Area per visitatori (gruppi); 2) area accesso clienti; 3) ingresso fornitori e mezzi di servizio

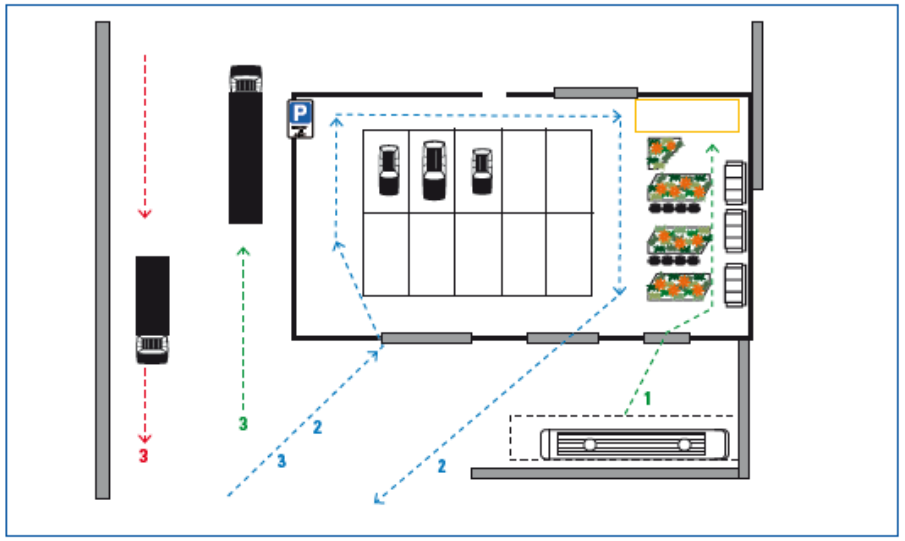
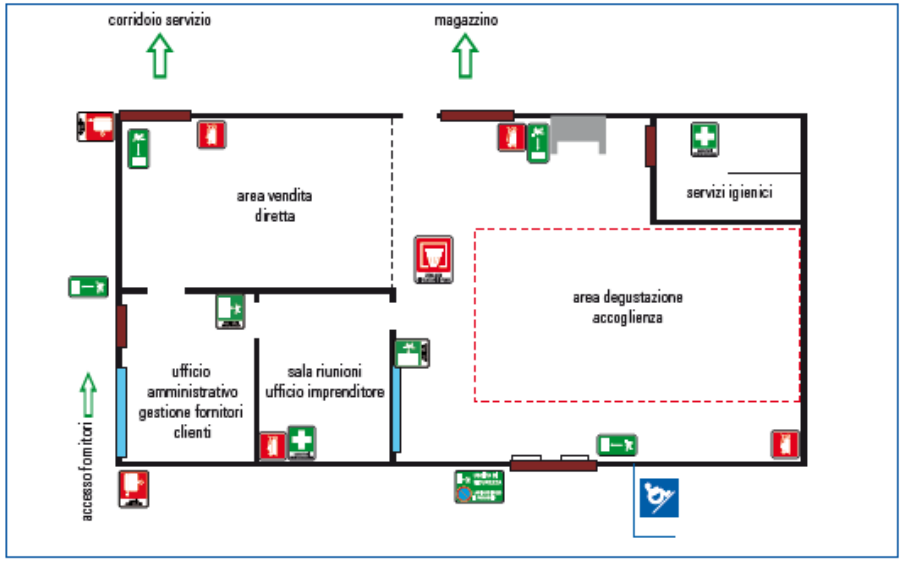
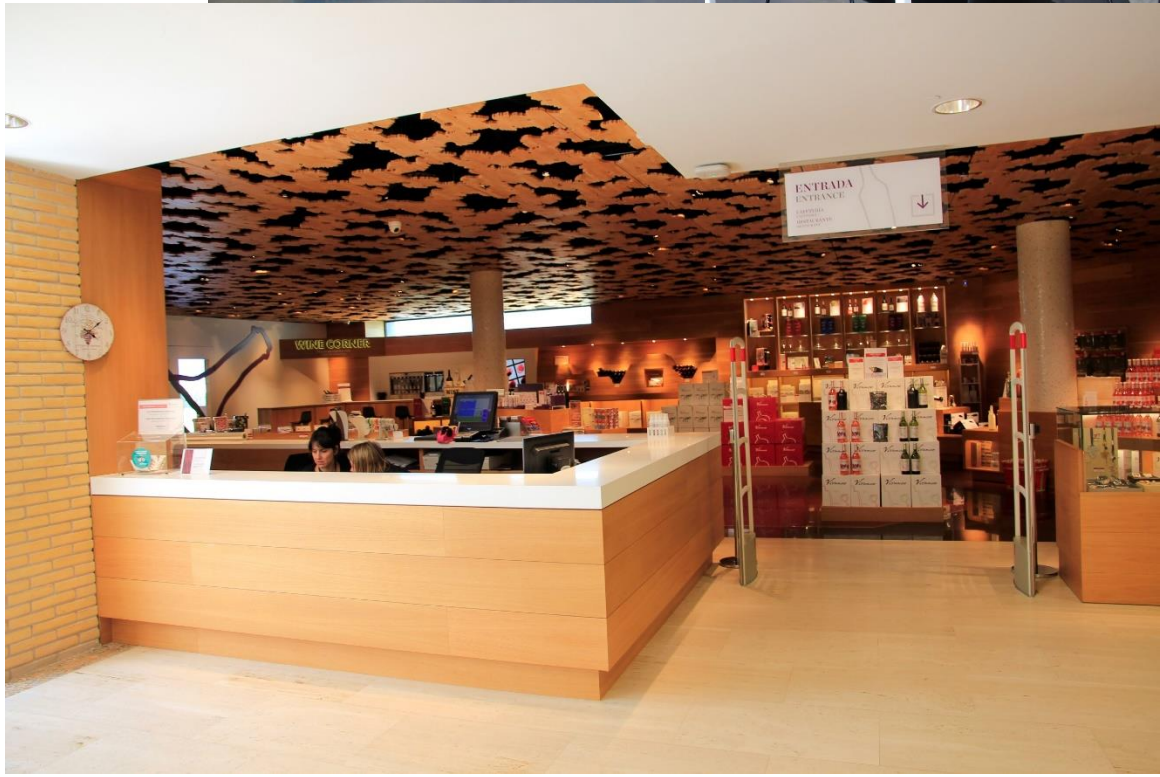


Figura 71. Esempio di area per l'accoglienza





COME APPLICARE E MONITORARE QUESTI CONCETTI?

- Monitorare il benessere degli operatori con soluzioni innovative (sensori indossabili dai lavoratori, apparecchiature di laboratorio per il monitoraggio ambientale);
- Valutare il livello di adeguatezza e di affidabilità dei dati rilevati attraverso opportuni confronti di laboratorio per il monitoraggio ambientale;
- Introduzione di sensori ambientali in cantina per il rilevamento della concentrazione ambientale di gas specifici prodotti durante la vinificazione e potenzialmente dannosi per i lavoratori (ad esempio, l'etanolo e anidride solforosa);
- Valutazione del livello complessivo di contaminazione degli ambienti attraverso l'analisi GC-MS e l'introduzione di sensori multiparametrici indossabili a prezzi accessibili per monitorare il livello di stress dei lavoratori.

- Come utilizzarli nel tempo?

- I risultati ottenuti possono portare alla creazione di una serie di KPI altamente rappresentativi per il monitoraggio del benessere dei lavoratori durante le principali attività di vinificazione.
- I KPI potrebbero essere inclusi in strumenti di gestione visiva (ad esempio, cruscotti) per supportare le decisioni strategiche e operative della dirigenza (ad esempio, DSS)

Esempio di analisi SWOT

Strenghts

- Consente di monitorare lo stato di salute dei dipendenti in real time;
- Aiuta a mettere le persone giuste al posto giusto;
- E' uno strumento di monitoraggio e di miglioramento continuo;
- Aumenta la sicurezza sul luogo di lavoro;
- Permette all'azienda di passare da un approccio reattivo a uno proattivo;
- Può essere utilizzato in chiave di marketing sostenibile;

Opportunities

- Presenza di finanziamenti nazionali e europei a sostegno di questi progetti;
- È un modo per sensibilizzare il consumatore nei confronti di un consumo critico sostenibile;
- I mercati e i consumatori premiano sempre più questo approccio verso la sostenibilità sociale (alta "willingness to pay");
- È un'occasione per proporre sul mercato una etichetta "trasparente" (o "parlante"), contenente molte informazioni anche sulla storia del prodotto, concettualmente estendibile anche ad altri prodotti
- Le tecnologie su cui si basa questo approccio saranno sempre più economiche e alla portata di tutti;

Weakness

- Il personale deve essere disponibile a indossare strumenti di monitoraggio;
- Richiede personale specializzato nella lettura e interpretazione dei risultati;
- E' un costo aggiuntivo per l'azienda;
- Non ci sono benchmark in letteratura da usare come riferimento;
- Potrebbe diventare un'arma a doppio taglio per le aziende meno propense all'analisi e gestione periodica dei dati;
- Le curve di taratura per la strumentazione devono essere verificate periodicamente

Threats

- La sensoristica indossabile potrebbe non essere molto affidabile in fase di raccolta dati;
- I costi delle tecnologie digitali sono fortemente influenzati dall'andamento sociopolitico internazionale;
- Le normative nazionali potrebbero porre dei vincoli all'utilizzo di tali tecnologie all'interno del contesto aziendale (privacy);

È necessario quindi progettare la sicurezza e il benessere:

- **per l’edificio cantina**
- **per i cicli di lavorazione**
- **per il plant layout**
- **per gli operai**
- **per i visitatori**

quindi

progettazione interdisciplinare

- **enotecnico**
- **architetto**
- **ingegnere,**
- **impiantista,**
- **esperto di sicurezza**

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI UDINE

hic sunt futura

LA VENDEMMIA PERFETTA

Rino Gubiani

AGricultural Engineering REsearch (AGĚRE) Group

rino.gubiani@uniud.it

"Ars mechanica, ars magnifica"
La mecaniche è je una forme di art