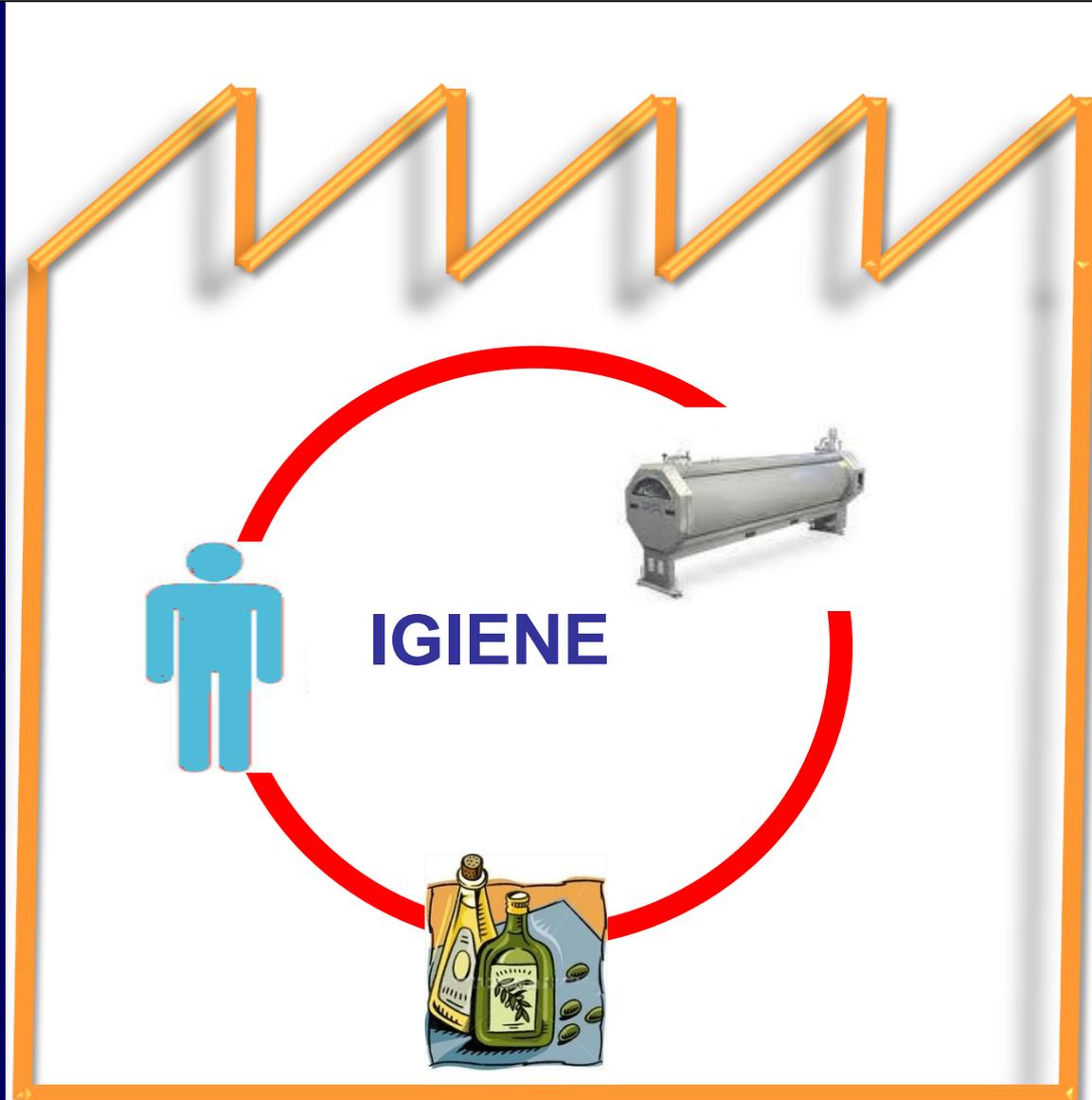


## OBIETTIVI DELLA PROGETTAZIONE IGIENICA

*Realizzare condizioni  
ambientali igieniche idonee  
riguardo*

- ❖ **PRODOTTO**
- ❖ **UOMO**
- ❖ **MACCHINE**



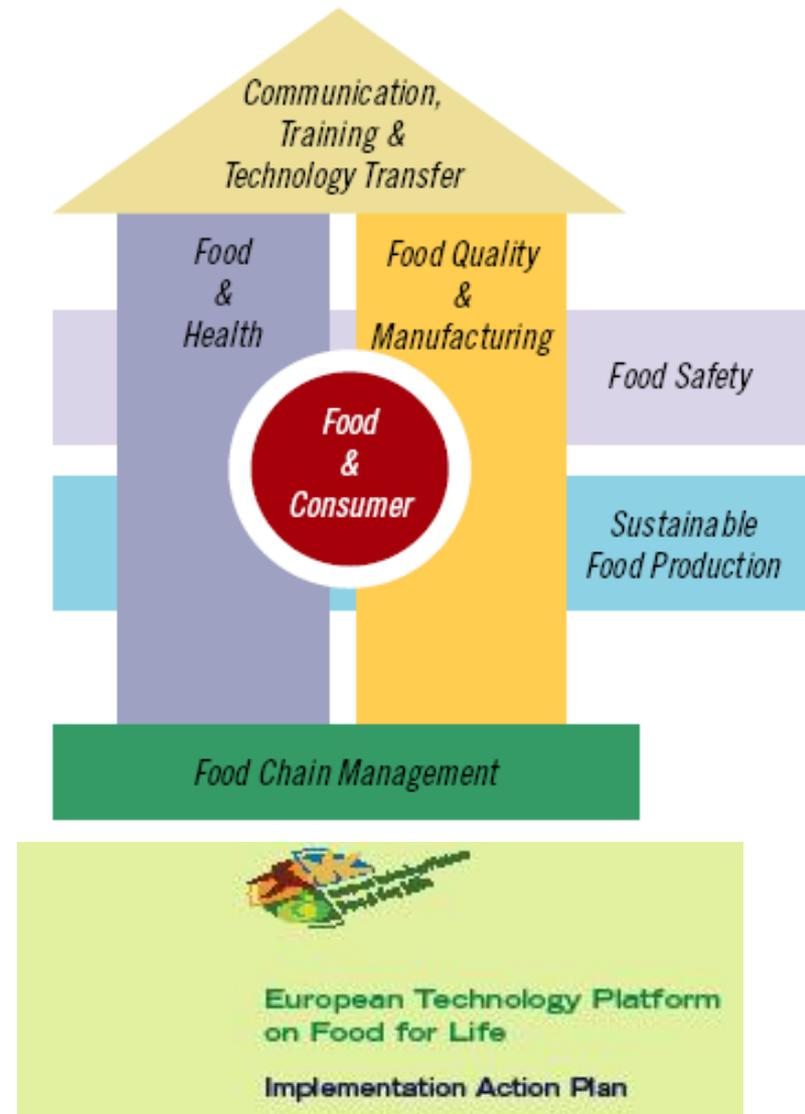
### LA SOSTENIBILITÀ DELLE PRODUZIONI AGROALIMENTARI

- ❖ Qualità delle produzioni
- ❖ La sostenibilità ambientale dei processi e dell'edificio
- ❖ Sicurezza igienica per il consumatore
- ❖ La salute e la sicurezza dell'operatore



## LA SOSTENIBILITÀ DELLE PRODUZIONI AGROALIMENTARI

- ❖ Qualità delle produzioni
- ❖ La sostenibilità ambientale dei processi e dell'edificio
- ❖ **Sicurezza igienica per il consumatore**
- ❖ **Il benessere e la sicurezza dell'operatore**



## LA SICUREZZA IGIENICA SANITARIA

### CARATTERE GENERALE

- Legge n. 283 del 1962
- Regolamento esecuzione DPR 327 del 1980
- Decreto legislativo n.155 del 1997 “Autocontrollo”
- Regolamento CE N.178 del 2002 “Libro bianco”
- Regolamento CE N.852 del 2004

### LUOGHI DELLE CARNI

- Decreto legislativo n. 537 del 1992
- Decreto legislativo n. 286 del 1994
- Regolamento CE N.853 del 2004  
*Attuazioni di direttive CEE*

### LUOGHI DEL LATTE E DEI SUOI PRODOTTI

- D. P. R. n. 54 del 1997 con allegati (Alleg. B)  
*Attuazione direttive CEE*

### LUOGHI DEI PRODOTTI DELLA PESCA

- Decreto Legislativo n.531 del 1992  
*Attuazione direttive CEE*

## NORMATIVA DI RIFERIMENTO

### CARATTERISTICHE DELLE LEGGI IN MATERIA DI IGIENE

- ❖ Norme di carattere igienistico
- ❖ Norme di prestazione e non quantitative
- ❖ Fanno riferimento a condizioni minime
- ❖ Spesso assumono la forma di chek-list
- ❖ Fanno salvi leggi e regolamenti locali (*anche per salvaguardare le tipicità produttive*)
- ❖ Sovrapposizione di normative per una stessa famiglia di luoghi

**IL BENESSERE E LA  
SICUREZZA  
DELL'OPERATORE**

**NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

**CARATTERE GENERALE**



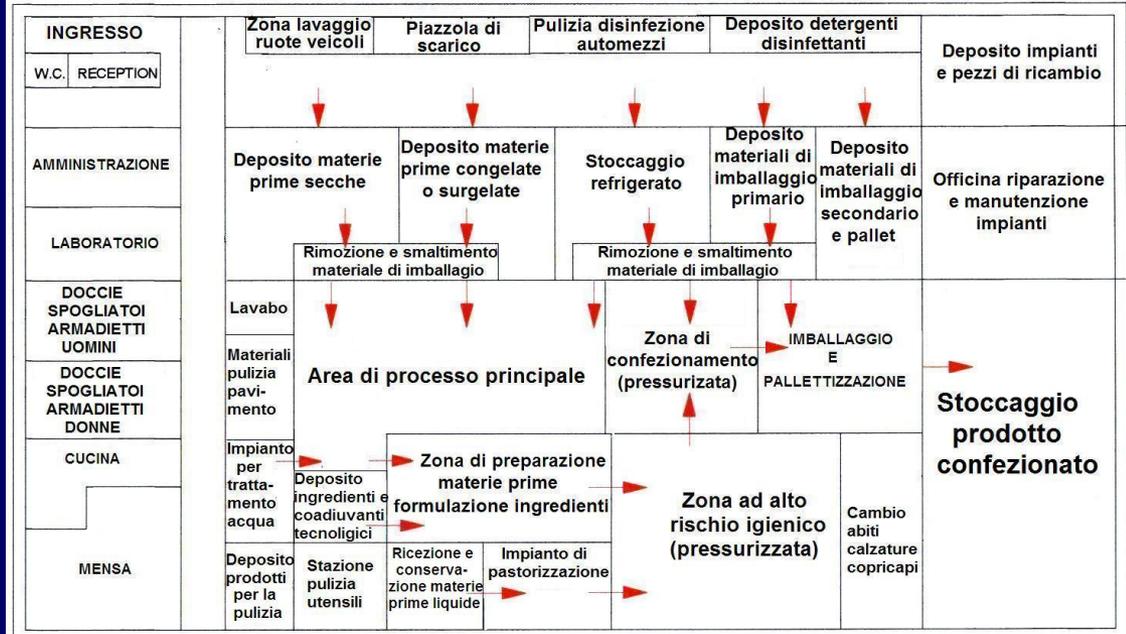
- **Decreto legislativo n. 106 del 2009 (disposizioni integrative e correttive)**
- **Decreto legislativo n. 81 del 2008 Testo Unico in materia di tutela della salute e sicurezza nei luoghi di lavoro**
- **Decreto legislativo n.195 del 2006 (attuazione della direttiva 2003/10/CE relativa all'esposizione dei lavoratori ai rischi derivanti dagli agenti fisici)**
- **Decreto Legislativo n.626 del 1994**
- **UNI EN ISO 7730 valutazione del confort microclimatico in ambienti moderati**

# La progettazione igienica degli edifici agroalimentari

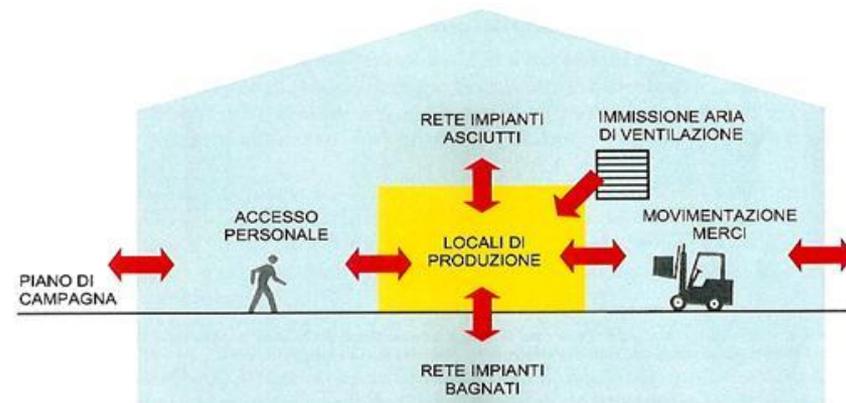
## SOLUZIONI TECNICHE

### DISPOSIZIONE DEI LUOGHI

- Locali in numero adeguato al potenziale produttivo
- Locali distinti e separati per:
  - a) Deposito materie prime
  - b) Produzione e confezionamento delle sostanze destinate all'alimentazione
  - c) Per il deposito dei prodotti finiti
  - d) Per la detenzione di sostanze non destinate all'alimentazione
- Assenza di contatto tra il flusso della materia prima e del prodotto



**Flusso materia prima**

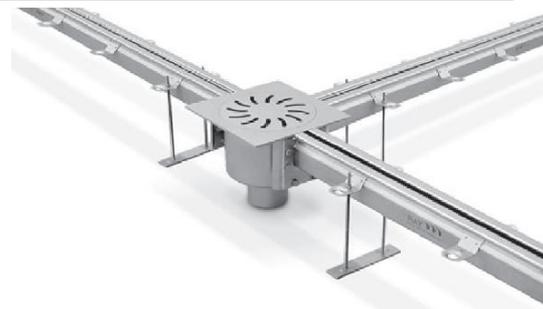
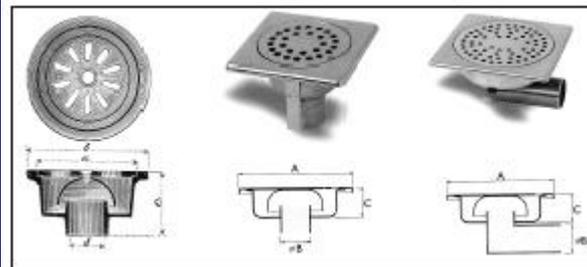
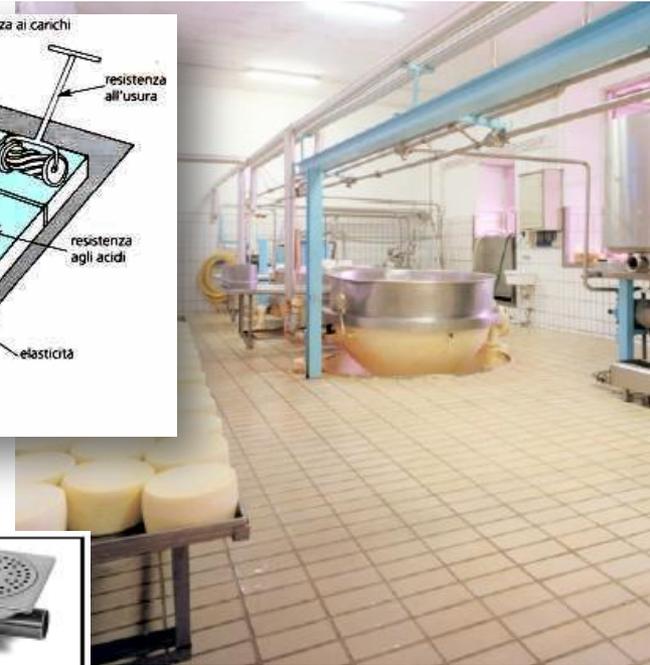
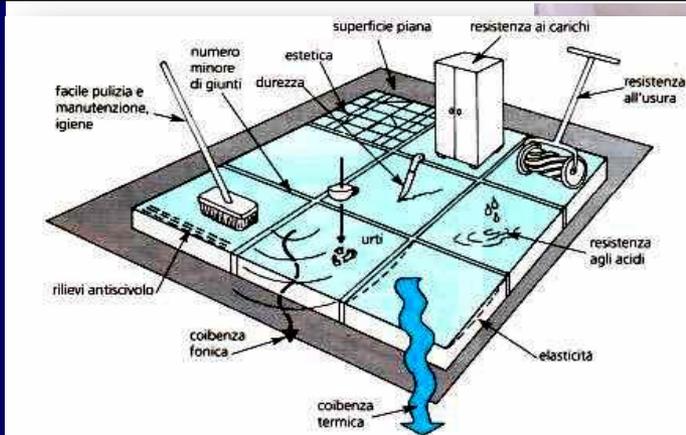


# La progettazione igienica degli edifici agroalimentari

## SOLUZIONI TECNICHE

### I PAVIMENTI

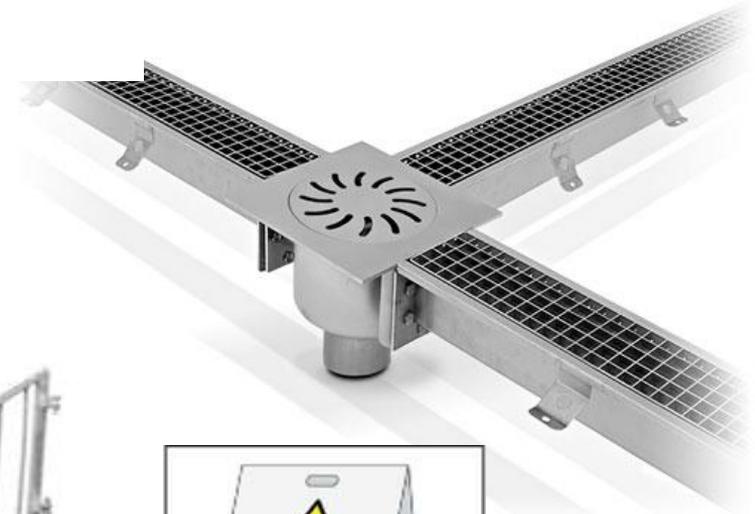
- Essere facili da pulire e ove necessario da disinfettare
- Realizzati con materiale compatto resistente non assorbente lavabile e non tossico
- Le superfici devono assicurare un regolare e rapido deflusso
- Pozzetti muniti di dispositivi di scarico con griglie e sifoni (anche all'esterno)
- Antisdrucchiolevoli



# La progettazione igienica degli edifici agroalimentari

## I PAVIMENTI

- Prevedere griglie e coperchi di pozzetti antiscivolo e antitacco
- Utilizzare pavimentazioni antiscivolo
- Segnalare opportunamente le aree di pericolo
- Proteggere con ringhiere botole aperte



# La progettazione igienica degli edifici agroalimentari

## CERAMICHE COMPATTE

### Elevate:

Pulibilità; Resistenza all'usura, all'abrasione, al punzonamento, agli aggressivi chimici; Resistenza al fuoco, Impermeabilità all'acqua, olii; Facilità di posa.

### Ridotte:

Assorbimento acustico; Resistenza termica; Riparabilità.

### Variabili :

Resistenza agli urti, allo scivolamento

## CONTINUE RESINOSE

### Elevate:

Pulibilità; Resistenza agli aggressivi chimici; Riparabilità; Rapidità di posa e agibilità della pavimentazione.

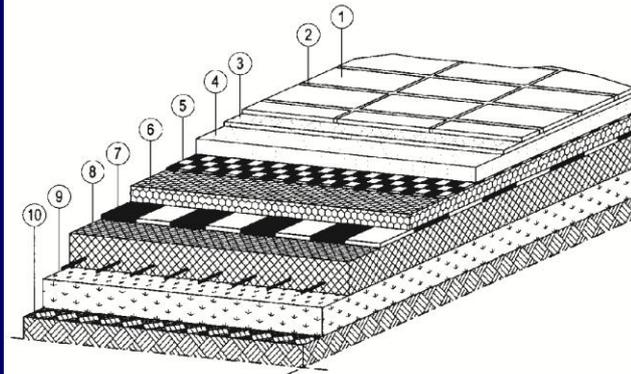
### Ridotte:

Assorbimento acustico; Resilienza; Ammortizzazione acustica ai rumori d'urto; Isolamento termico.

### Variabili:

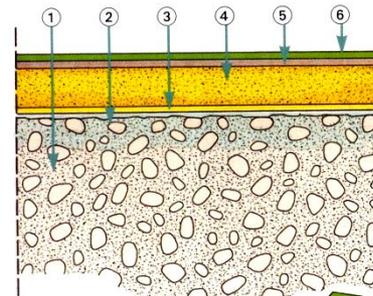
Resistenza all'abrasione; allo scivolamento, all'acqua, agli olii; Facilità di posa.

## PAVIMENTAZIONE IN CERAMICA



- |                             |                       |
|-----------------------------|-----------------------|
| 1. piastrelle               | 6. isolamento termico |
| 2. fuga                     | 7. impermeabilizzante |
| 3. strato di collante       | 8. elemento portante  |
| 4. sottofondo irrigidimento | 9. vespaio            |
| 5. barriera al vapore       | 10. terreno           |

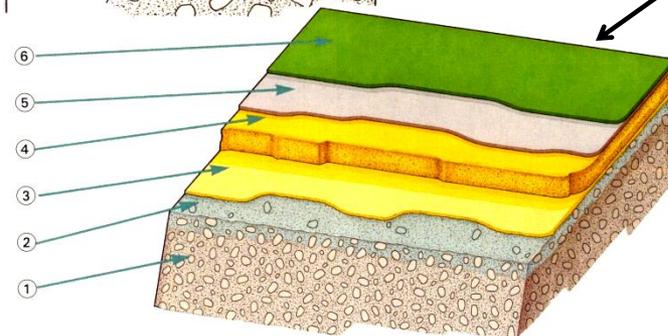
## PAVIMENTAZIONE CONTINUA



### Legenda

- ① Supporto in calcestruzzo
- ② Primer
- ③ Film
- ④ Rivestimento in malta
- ⑤ Rasatura
- ⑥ Finitura

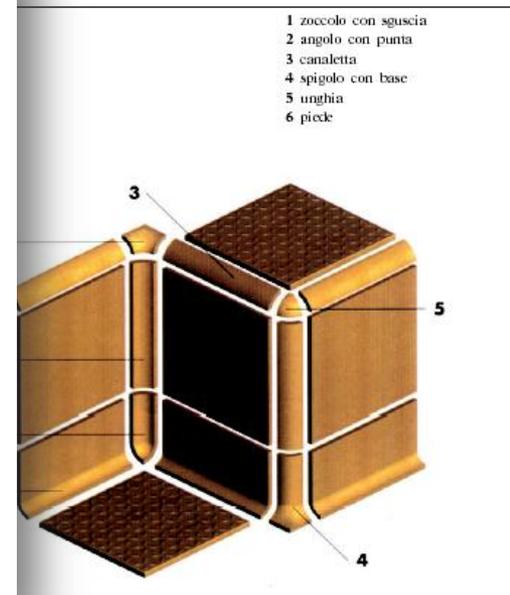
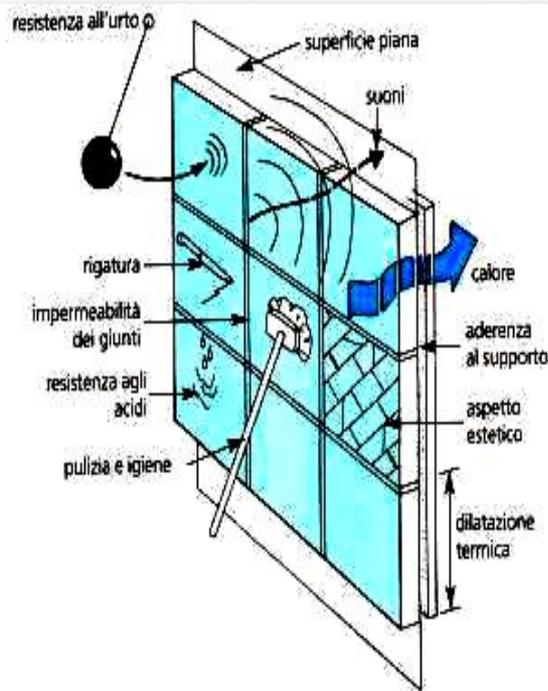
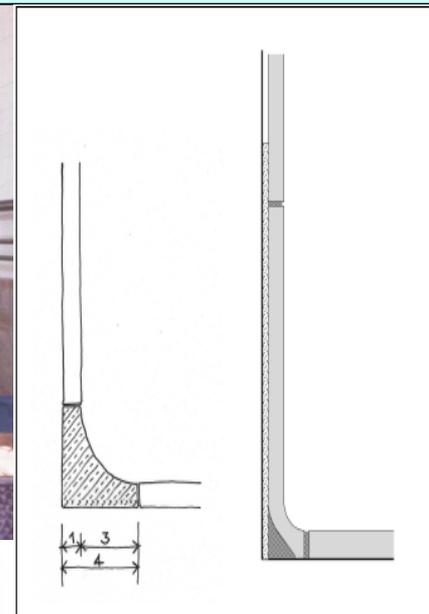
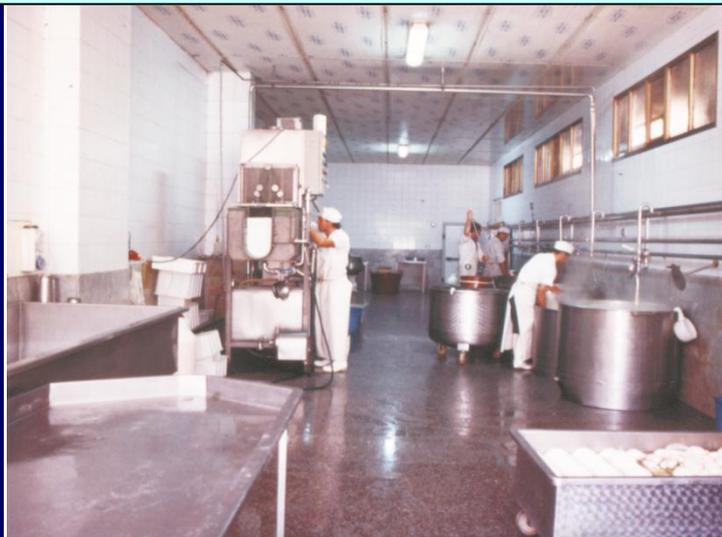
Matrice con materiale sintetico con granuli di elevata durezza con batterio statico integrale



# La progettazione igienica degli edifici agroalimentari

## LE PARETI

- Devono essere mantenute in buone condizioni
- Essere facili da pulire e da disinfettare
- Materiale resistente impermeabile lavabile e non tossico solido e chiaro
- Altezza almeno 2 m (meglio 3 m)
- Raccordare con le pavimentazioni
- Angoli e spigoli arrotondati

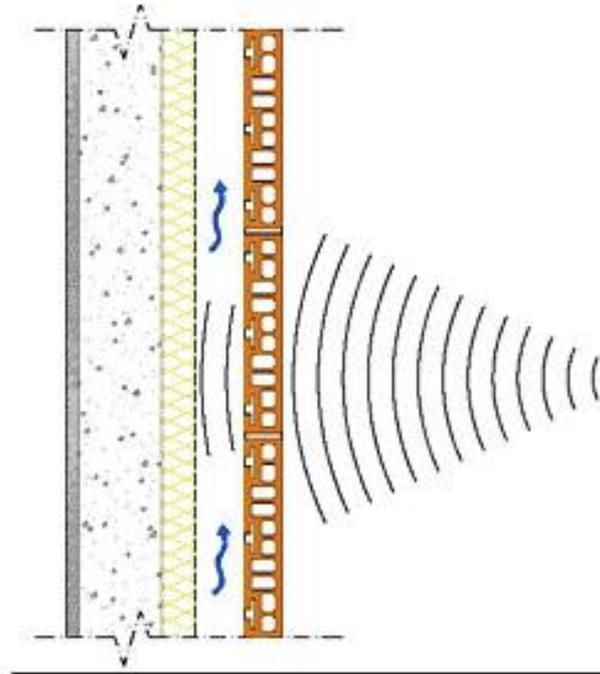


- 1 zoccolo con sguscia
- 2 angolo con punta
- 3 canaletta
- 4 spigolo con base
- 5 unghia
- 6 pieche

# La progettazione igienica degli edifici agroalimentari

## LE PARETI

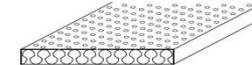
- Preferire pareti con elevata “massa inerziale”
- Utilizzare rivestimenti fonoassorbenti o fonoisolanti
- Preferire le doppie pareti
- Distanziare opportunamente le macchine dalle pareti



ALCUNI ESEMPI DI PANNELLI FONOASSORBENTI IN PIANO

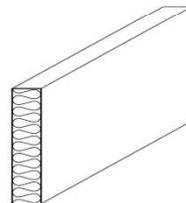


IN POLIURETANO O MELAMMINA

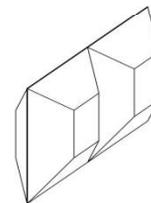


LAMIERNO FORATO E MATERIALE POROSO

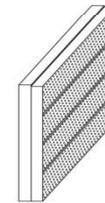
A BAFFLES



IN FIBRA MINERALE O SINTETICA



TIPO KELLER



IN LAMIERNO FORATO



# La progettazione igienica degli edifici agroalimentari

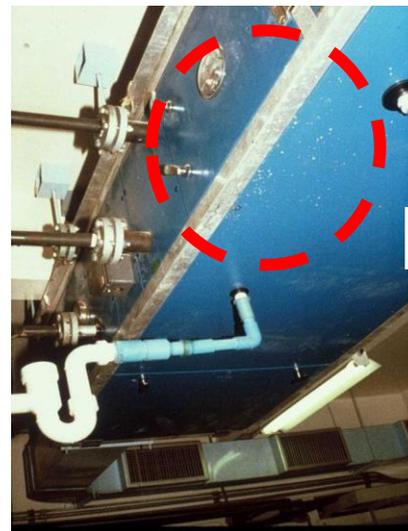
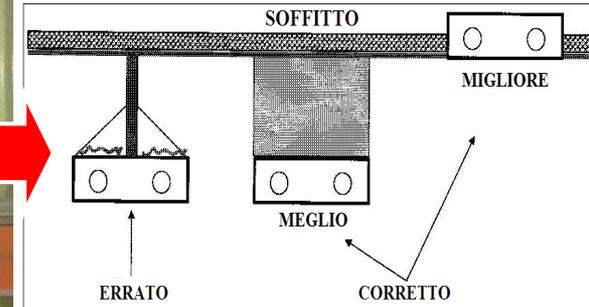
## I SOFFITTI

➤ *“i soffitti e le attrezzature sopraelevate devono essere progettati, costruiti e rifiniti in modo da evitare l’accumulo di sporcizia e ridurre la condensa, la formazione di muffe indesiderabili e lo spargimento di particelle “*

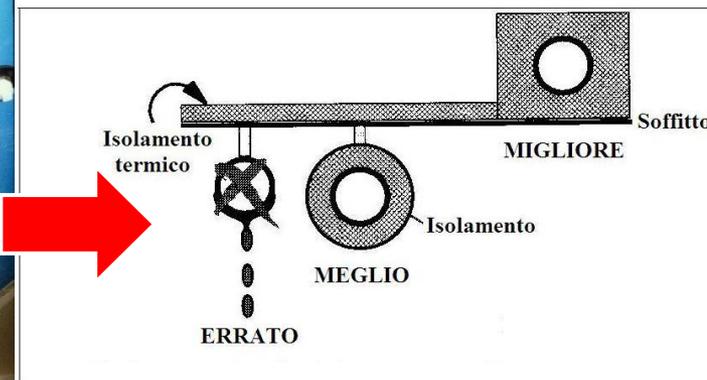
➤ *Devono essere puliti e facili da mantenere puliti*

➤ *Non devono presentare anfratti*

ACCUMULO DI POLVERE SU CANALINA IMPIANTO ELETTRICO



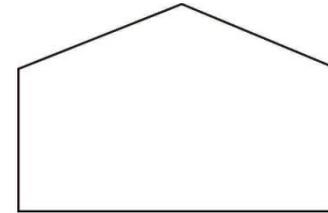
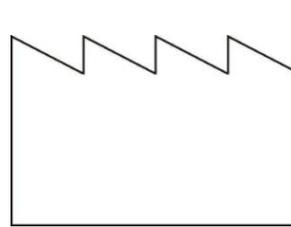
DISTACCO PARTICELLE PER CONDENSA



# La progettazione igienica degli edifici agroalimentari

## I SOFFITTI

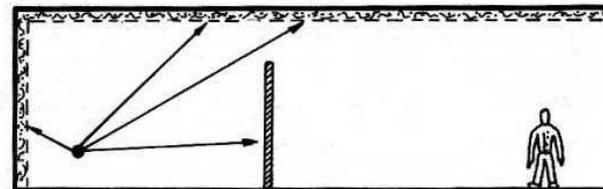
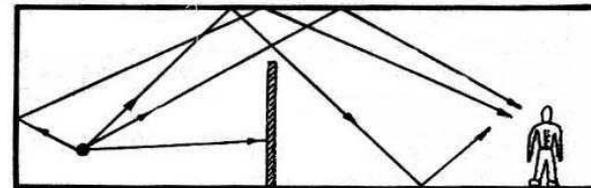
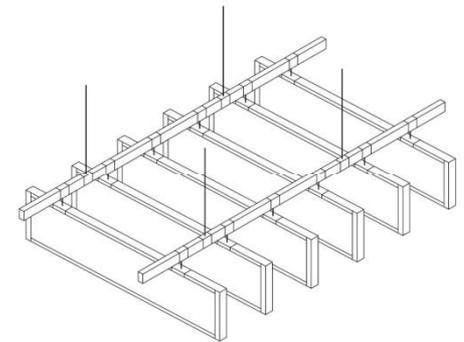
- Forme irregolari per minimizzare i riverberi “acustici”
- Prevedere controsoffitti
- Preferire baffles



SOFFITTO IRREGOLARE



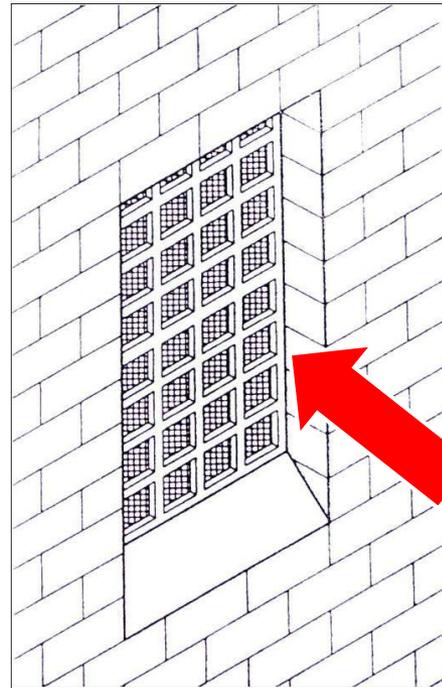
BAFFLES



# La progettazione igienica degli edifici agroalimentari

## LE FINESTRE E LE PORTE

- Devono avere superfici facilmente pulibili e disinfettabili, (lisce e non assorbenti)
- Utilizzare materiali inalterabili imputrescibili e inodori
- Non devono consentire l'accumulo di sporcizia
- Se apribili verso l'esterno prevedere reti antisetto amovibili
- Per le porte trovare soluzioni appropriate
- Se provocano contaminazione devono essere bloccate



PORTE LISCE E NON ASSORBENTI



RETE ANTISETTO ASPORTABILE E SOGLIA INCLINATA

CHIUSURA CON STRISCE PLASTICHE



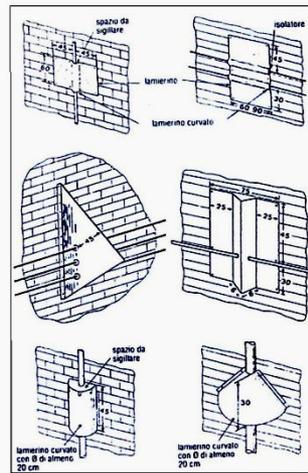
CHIUSURE ERMETICHE BOCCHE DI CARICO



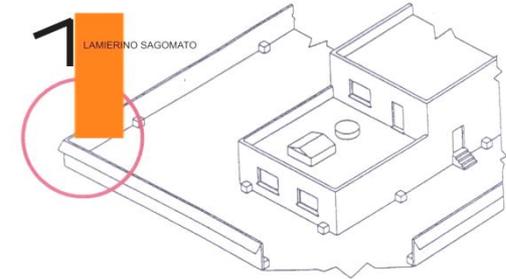
# La progettazione igienica degli edifici agroalimentari

## PROTEZIONE DAGLI ANIMALI INFESTANTI

- La protezione inizia dall'esterno
- Mantenere pulizia
- Distanziare le macchine per almeno 1,5 metri dalle pareti
- Sollevare gli impianti
- Installare doppie porte
- Sigillare crepe, fessure, chiusini
- Sifonare scarichi
- Controllare e verificare eventuali tracce e presenze



## LAMIERINI ANTI CAMMINAMENTO CAVI E TUBAZIONI



## RECINZINE PERIMETRALE CON LAMIERINO ANTISALTO

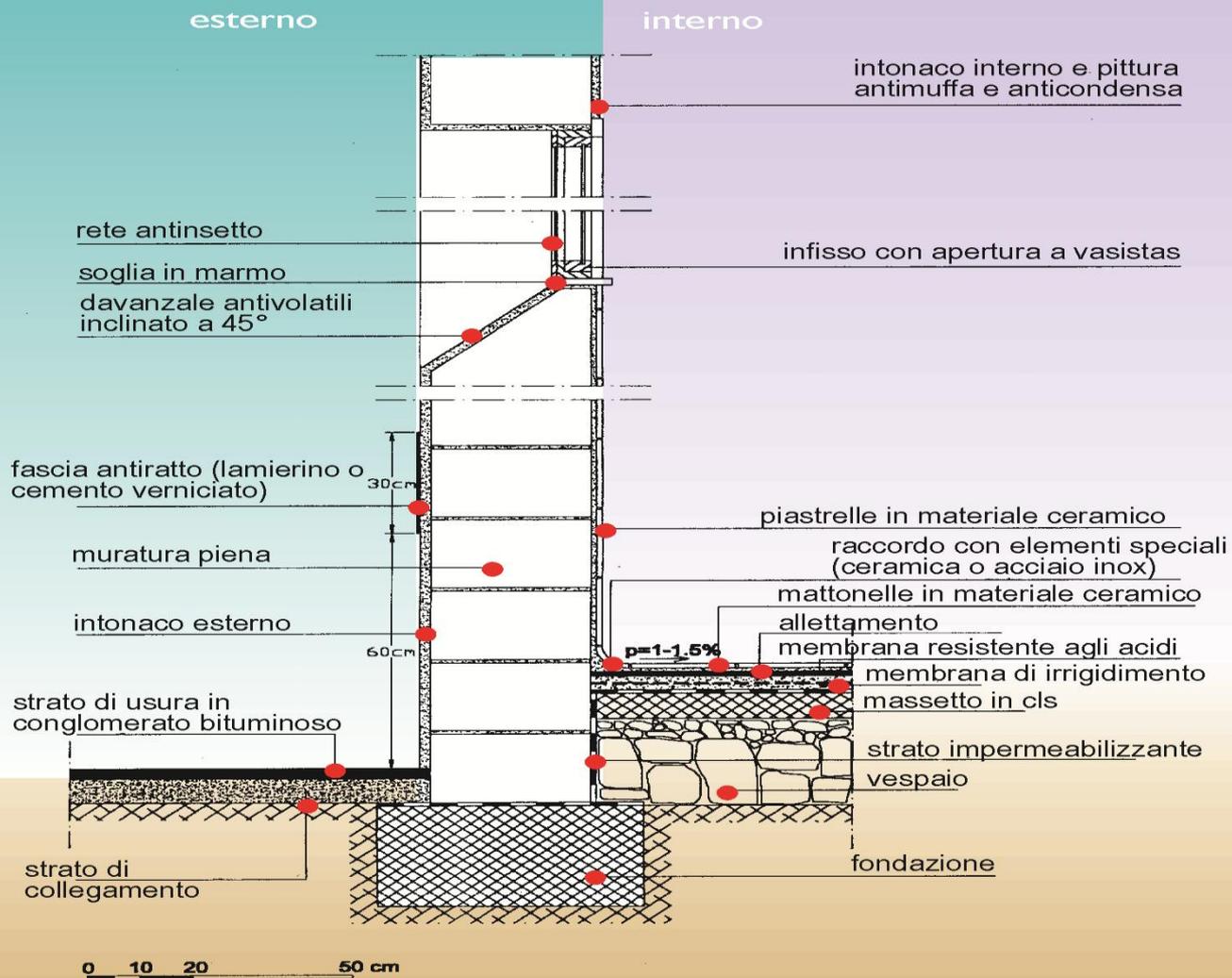


## SIGILLATURA PASSAGGI E CHIUSINI



# La progettazione igienica degli edifici agroalimentari

**SOLUZIONE TECNICA CONFORME**

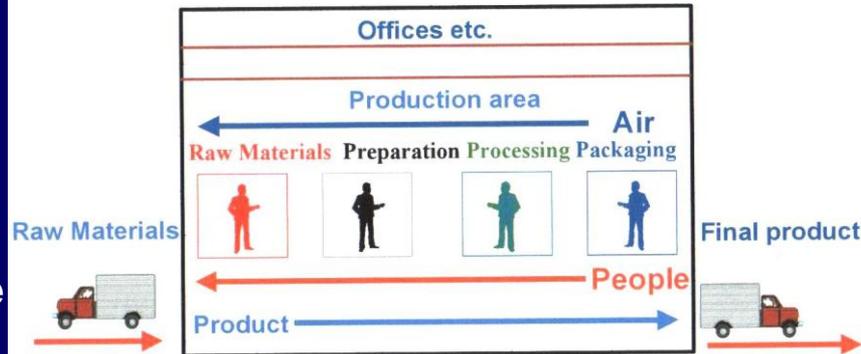


# La progettazione igienica degli edifici agroalimentari

## AERAZIONE

- Assicurare una corretta aerazione meccanica o naturale per evitare formazione di muffe e condensazioni di vapore
- Evitare flusso aria da una zona “contaminata” ad una “zona pulita”
- Agevole pulizia e manutenzione dei filtri
- Per aree particolarmente sensibili prevedere sistemi di sovrappressione

FLUSSO ARIA DA LOCALI PULITI A LOCALI SPORCHI



ESEMPIO DI PRESA ARIA NON CORRETTA



## TIPOLOGIE DI FILTRI



## MICROCLIMA

### EQUAZIONE BILANCIO TERMICO

$$M = W \pm K \pm C \pm R - E$$

*DEFINIZIONE: La sensazione di benessere termico si raggiunge quando l'organismo si trova in condizione di potere mantenere l'equilibrio termico indefinitamente senza sforzo e nuocere alla salute*

**D.Lgs.626/94**

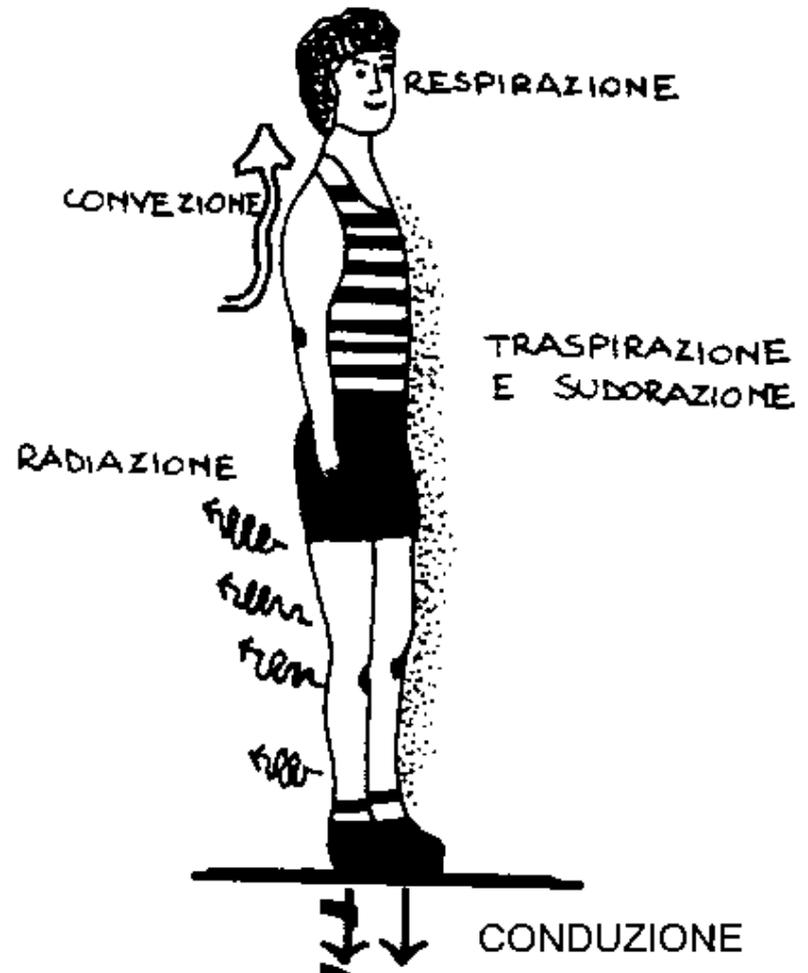
**UNI EN ISO 7730**

### Equazione di Fanger

- Calore metabolico
- Resistenza termica del Vestiario
- Tempo di esposizione

### PARAMETRI MICROCLIMATICI

- Temperatura dell'aria
- Velocità dell'aria
- Umidità relativa
- Temperatura radiante



# La progettazione igienica degli edifici agroalimentari

## IL CONTROLLO MICROCLIMATICO

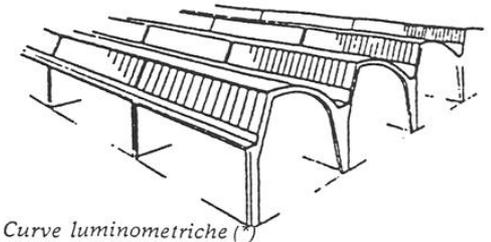
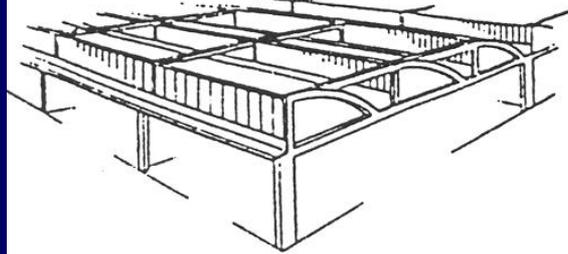
- Privilegiare edifici con pareti “spesse”
- Non eccedere nei volumi
- Aerare le aree di lavorazione per allontanare le particelle aerodisperse
- Compartimentare le aree a contatto con l'esterno
- Limitare le variazioni microclimatiche tra i vari ambienti
- Coibentare ed aerare efficacemente le aree di stoccaggio



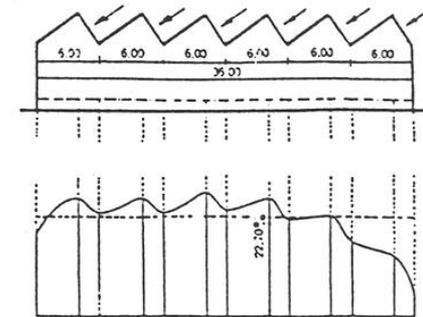
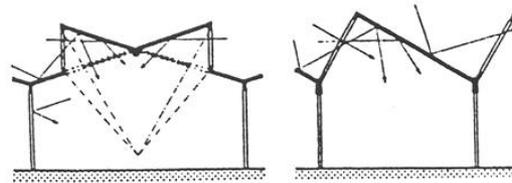
## ILLUMINAZIONE

- Non deve alterare i colori
- Non ci deve essere contaminazione
- Illuminamento naturale
- Valori di illuminamento adeguati
- Illuminamento diffuso
- No abbagliamento
- Esposizione a nord

## ILLUMINAZIONE NATURALE ZENITALE



- Curve luminometriche (\*)

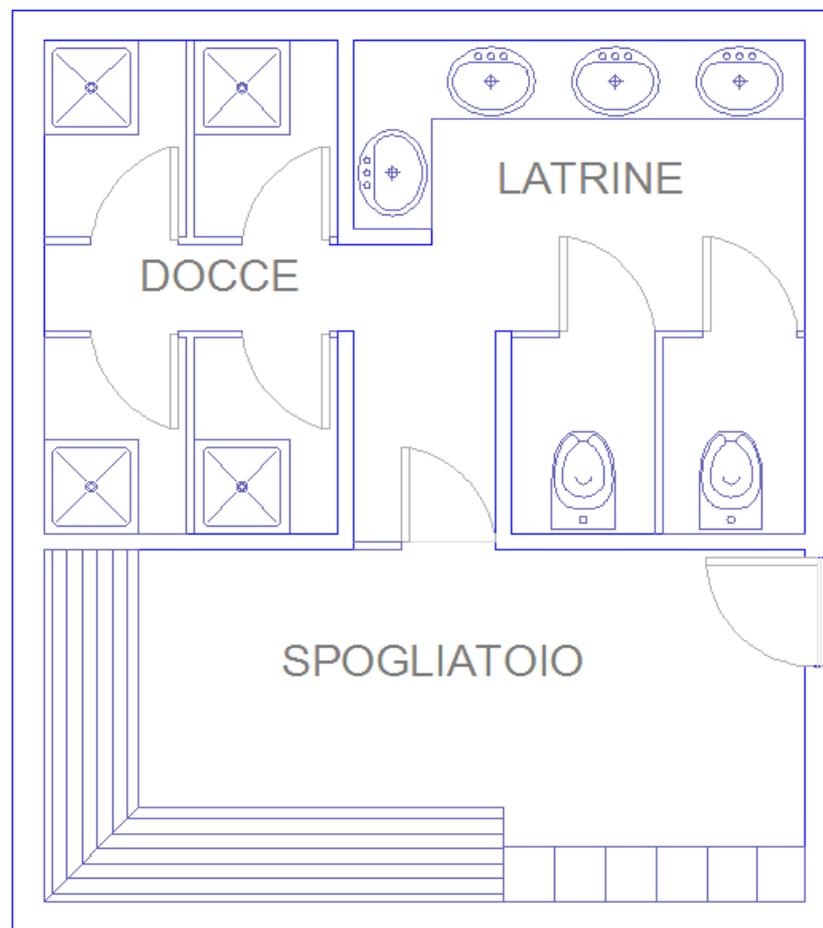


Copertura a shed

## La progettazione igienica degli edifici agroalimentari

### SERVIZI ADDETTI

- Numero adeguato di spogliatoi (0,50 m<sup>2</sup> ciascuno) con pareti e pavimenti lisci impermeabili provvisti di lavabi con rubinetti a pedale (1 ogni 3-7 operai) docce (1 ogni 15-20) e latrine a sciacquone (1 ogni 15-20)
- Le latrine non possono avere comunicazione diretta ai locali di lavoro ma ben areate
- Predisporre una zona filtro a doppia porta con chiusura automatica



### ALTRI LOCALI

- Ove necessario dei locali a temperatura controllata
- Locali per la pulizia e lavaggio delle attrezzature
- Locali per la conservazione e lavaggio dei contenitori
- Locali per la conservazione e custodia dei prodotti detergenti e disinfestanti
- Acqua potabile distinta da quella utilizzabile per altri usi