

**CORSO DI LAUREA  
SCIENZE E TECNOLOGIE CHIMICHE**

**Sistemi di gestione  
per la sicurezza alimentare**

**Mod. 4**

*Dott. Ing. Domenico Santoro*

*Università degli Studi  
Milano - Bicocca*

**A.A. 2018-2019**

## Introduzione

- 1960 La NASA e le Forze Armate U.S.A. elaborano un metodo per garantire la sicurezza igienico sanitaria degli alimenti destinati agli astronauti impegnati nei programmi spaziali.
- 1974 Negli Stati Uniti la F.D.A. (Food and Drug Administration) introduce l'uso del metodo H.A.C.C.P. nella produzione di alimenti.
- 1993 La Direttiva Europea 93/43/CE introduce l'uso del metodo H.A.C.C.P. nelle produzioni di alimenti per i quali non esistevano regolamentazioni relative all'igiene.
- 1999 Entra in vigore il D. Lgs. 155/97, recepimento italiano della Direttiva Europea
- 2002 Il Regolamento 178/2002/CE introduce la definizione di alimento, stabilisce l'obbligo di garantire la sicurezza alimentare sulla base di una analisi dei pericoli e di una valutazione di rischio e sancisce l'obbligo della rintracciabilità e di procedure per il ritiro-richiamo dal mercato del prodotto non conforme.
- 2004 Sono pubblicati i Regolamenti Comunitari (852,853,854,882) che ridefiniscono la gestione della sicurezza alimentare abrogando le preesistenti disposizioni.
- 2006 Sono emanati i D.Lgs. 190/2006 e 193/2007.
- 2007

## Introduzione

### ❑ **Principali rischi per gli alimenti**

- Contaminazione biologica
- Contaminazione chimica
- Contaminazione fisica

### ❑ **Principali misure normativi per la tutela dell'igiene degli alimenti**

- Regole tecniche per locali, impianti, attrezzature e personale
- Autorizzazioni sanitarie
- Norme igieniche per i materiali e gli oggetti destinati al contatto con alimenti
- Standard igienici per alimenti di diversa natura
- Limiti di cariche microbiche negli alimenti
- Specifiche per alimenti e additivi
- Etichettatura
- Adozione di un sistema di autocontrollo
- Verifiche ispettive da parte dell'autorità sanitaria

## Introduzione: uso di gas e pericoli di contaminazione da impurezze

### ❑ Additivi alimentari e propellenti

- Imballaggio e confezionamento di alimenti ( $\text{CO}_2$ ,  $\text{N}_2$ , Ar,  $\text{O}_2$ , ... e relative miscele per atm protettiva)
- Propellenti ( $\text{N}_2\text{O}$ )

### ❑ Coadiuvanti

- Surgelazione di alimenti ( $\text{CO}_2$ ,  $\text{N}_2$  liquidi)
- Raffreddamento di impasti, mosto, ... ( $\text{CO}_2$ ,  $\text{N}_2$  liquidi)

### ❑ Ingredienti

- Componenti di bevande gasate ( $\text{CO}_2$ )

#### ▪ Contaminazione biologica

- Spore
- Batteri
- Muffe
- Virus
- Lieviti
- Parassiti

#### ▪ Contaminazione chimica

- Prodotti chimici usati nei processi produttivi
- Tossine da contaminanti biologici
- Residui nelle apparecchiature e dispositivi di processo

#### ▪ Contaminazione fisica

- Frammenti di ruggine da tubazioni recipienti in acciaio al carbonio;
- Particolato metallico, guarnizioni
- Polvere/terra nei materiali di imballaggio

## Sistema di gestione per la sicurezza alimentare

□ L'adozione di sistemi di gestione per sicurezza alimentare è funzionale alla tutela del consumatore, attività cui è tenuto l'operatore che esercita la propria attività nel settore alimentare (OSA).

- Produzione primaria
- Produzione secondaria
- Trasporto
- Somministrazione

□ L'obiettivo di assicurare che gli alimenti non siano veicolo di pericoli per la salute umana non può essere perseguito con semplici controlli del prodotto finito: è necessario attuare prevenzione e controllo dei processi basati sull'identificazione dei pericoli e sull'analisi dei rischi secondo i diversi riferimenti

- ❖ Leggi comunitarie e leggi nazionali
- ❖ Norme ISO serie 22000
- ❖ Buone pratiche di fabbricazione (GMP)
- ❖ Sistema HACCP

## Sistema di gestione per la sicurezza alimentare

### ❑ Buone pratiche di fabbricazione

- Il complesso delle norme di buona fabbricazione costituisce le indicazioni operative per la produzione di alimenti sicuri;
- Si tratta prevalentemente di norme “verticali” ovvero specifiche per data lavorazione/dato alimento;

### ❑ Sistema HACCP

- Sistema di gestione basato sull’attuazione di un metodo sistematico per garantire la sicurezza dei prodotti alimentari, dalla produzione primaria al consumo finale attraverso l’individuazione, la valutazione e il controllo dei pericoli significativi.

➤ Insieme al sistema per la gestione della qualità secondo ISO9000, GMP e HACCP possono essere considerate un pre-requisito per la certificazione secondo ISO22000.

## ISO 22000

❑ E' lo standard di riferimento per i sistemi di gestione della sicurezza nel settore agroalimentare, parte di una famiglia di standard specifici per contesto

- [ISO 22000:2005 contains the overall guidelines for food safety management.](#)
- [ISO 22004:2014 provides generic advice on the application of ISO 22000](#)
- [ISO 22005:2007 focuses on traceability in the feed and food chain](#)
- [ISO/TS 22002-1:2009 contains specific prerequisites for food manufacturing](#)
- [ISO/TS 22002-2:2013 contains specific prerequisites for catering](#)
- [ISO/TS 22002-3:2011 contains specific prerequisites for farming](#)
- [ISO/TS 22002-4:2013 contains specific prerequisites for food packaging manufacturing](#)
- [ISO/TS 22003:2013 provides guidelines for audit and certification bodies](#)



❑ E' una norma armonizzata con gli altri standard internazionali relativi ai sistemi di gestione, può essere quindi agevolmente integrata con altri sistemi di gestione;

❑ E' applicabile a tutte le organizzazioni del settore alimentare per l'identificazione e la gestione dei rischi per la sicurezza degli alimenti quindi per la prevenzione di incidenti dannosi per la salute dei consumatori;

<http://www.youtube.com/embed/Op-Xmk5XCH8?fs=1&autoplay=1&rel=0>

## ISO 22000: principi di base e prerequisiti

- ❑ **Informazione strutturata** verso l'interno e verso l'esterno dell'organizzazione nell'ambito del controllo dei fattori di rischio;
- ❑ **Gestione di sistema** a garanzia dell'efficacia della gestione della sicurezza elementare;
- ❑ **Adozione degli schemi** GMP (Good Manufacturing Practice), GHP (Good Hygiene Practice), GAP (Good Agricultural Practice), di programmi e procedure di manutenzione per attrezzature ed edifici e di programmi di disinfestazione;
- ❑ **Adozione del metodo HACCP** per controllare i processi produttivi e verificarne la sicurezza.



## Metodo HACCP

### HA: HAZARD ANALYSIS → **ANALISI DEI PERICOLI**

- ➔ Identificazione dei pericoli in tutte le fasi della filiera: dalla produzione alla consegna, dalla conservazione all'assunzione.

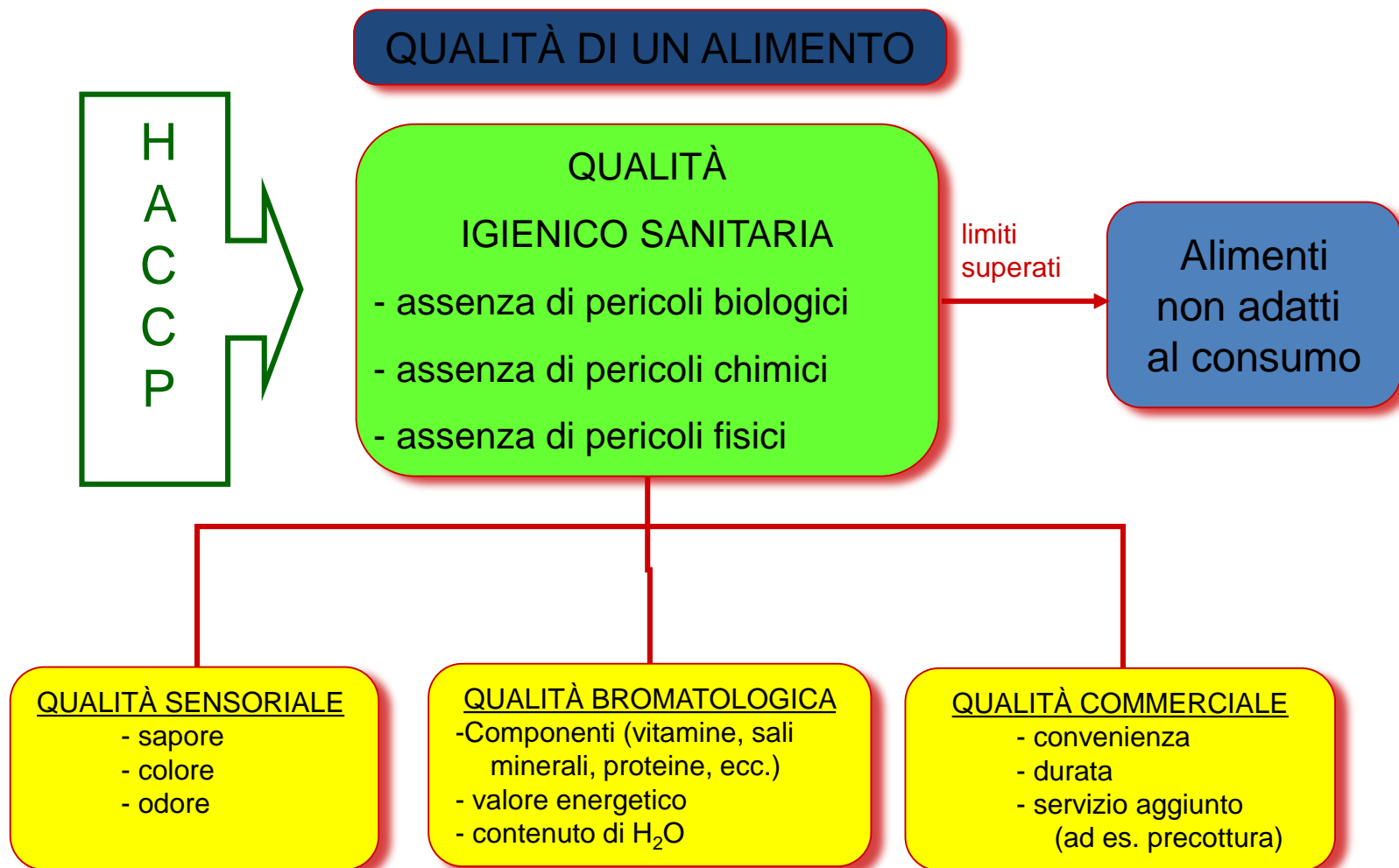
### CCP: CRITICAL CONTROL POINT → **PUNTI DI CONTROLLO CRITICI**

- ➔ Valutazione del rischio associato ad ogni pericolo
- ➔ Per ogni rischio di livello "basso", formalizzazione di procedure preventive e di buona prassi operativa (CP)
- ➔ Per ogni rischio di livello "elevato", individuazione (mediante applicazione "albero delle decisioni"), della fase o dell'attività di processo che lo elimina o lo riduce ad un livello accettabile (CCP)

Si applica ad ogni soggetto pubblico o privato che esercita, con o senza fini di lucro, un'attività nel settore alimentare.

Il titolare dell'industria alimentare o il soggetto da questi incaricato, deve garantire che tutte le attività siano svolte nel rispetto della tutela dell'igiene dell'alimento e della sicurezza del consumatore.

## Metodo HACCP



## Metodo HACCP: i principi

- Condurre l'analisi dei pericoli
- Determinare i CCP
- Stabilire i limiti critici
- Stabilire un sistema di monitoraggio
- Stabilire le azioni correttive
- Stabilire le procedure di verifica
- Stabilire la documentazione del sistema

**Critical Control Point (= Punto Critico di Controllo)**

Fase in cui può essere applicato il controllo e che è essenziale per prevenire o eliminare un pericolo per la Sicurezza Alimentare o ridurlo ad un livello accettabile

## Metodo HACCP: i principi



## Metodo HACCP: fasi preliminari per l'applicazione

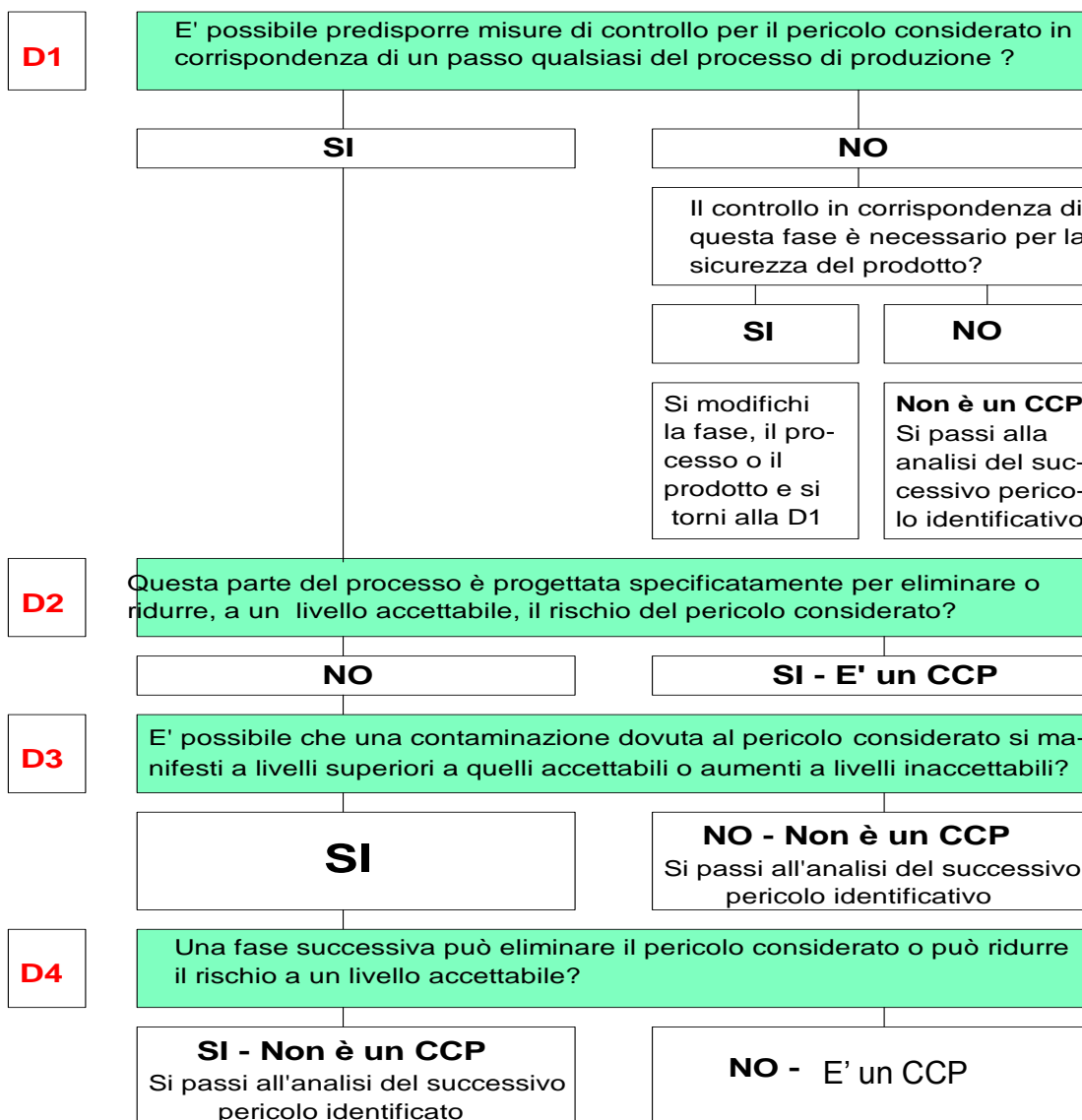
- Formazione del team che applicherà il metodo HACCP
- Descrizione del prodotto
- Identificazione della destinazione d'uso
- Costruzione del diagramma di flusso del processo e del lay-out produttivo
- Verifica e conferma sul posto del diagramma di flusso e del lay-out

## Analisi dei pericoli [probabilità e danno]

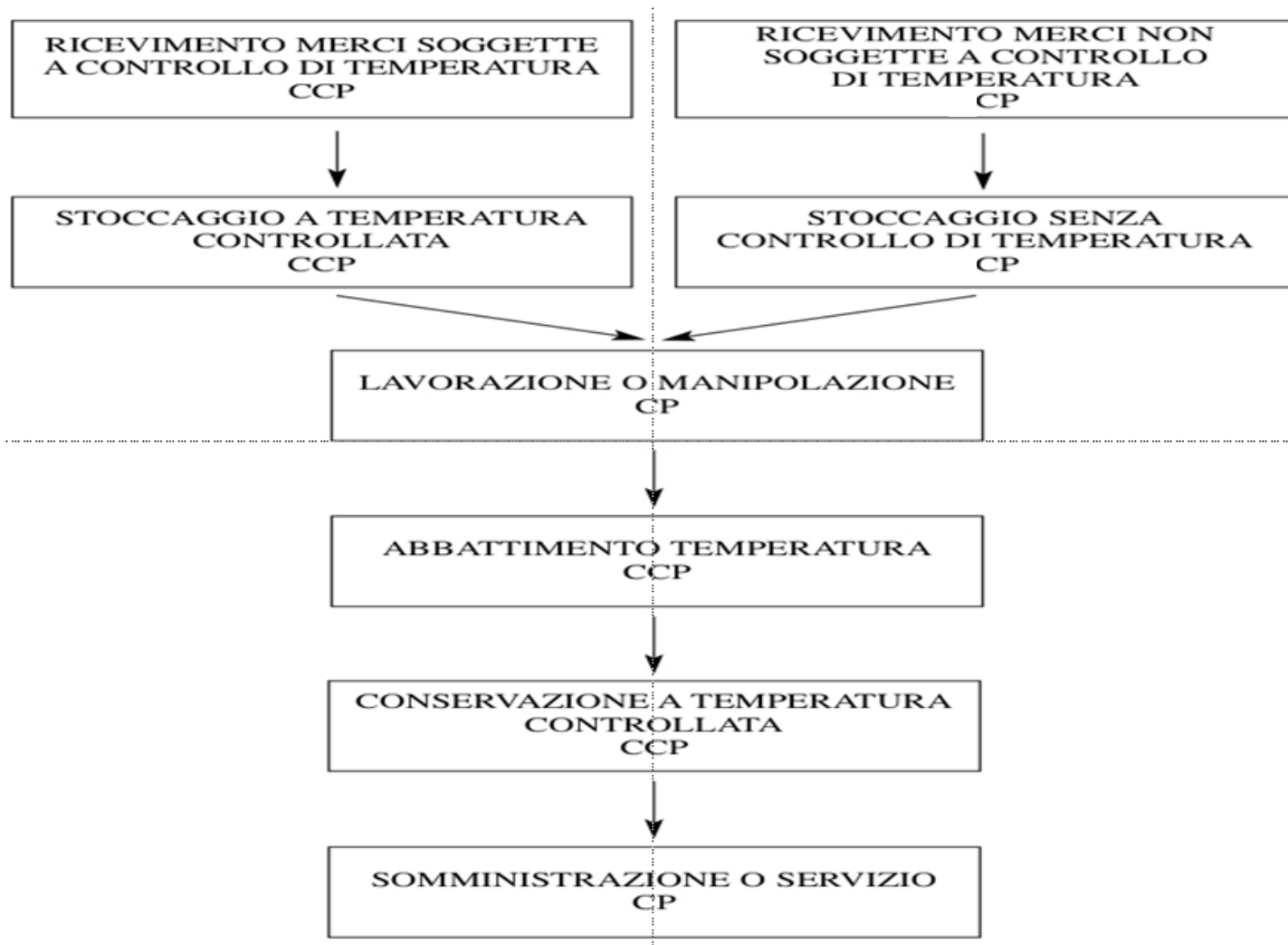
CLASSE	DESCRIZIONE DEI LIVELLI DI PROBABILITÀ DI MANIFESTAZIONE DEL PERICOLO
1	La fase del processo ha caratteristiche certe che eliminano il pericolo o il pericolo è stato rilevato a livelli non significativi.
2	La fase del processo ha caratteristiche certe che riducono la frequenza del pericolo ad un livello accettabile.
3	La fase considerata non è caratterizzata, con certezza, da condizioni che eliminano il pericolo o ne riducono la frequenza ad un livello accettabile.
4	La fase del processo non ha caratteristiche che eliminano il pericolo o che ne riducono la frequenza ad un livello accettabile o il pericolo è stato rilevato a livelli significativi.

CLASSE	DESCRIZIONE DEI LIVELLI DI DANNO DETERMINABILE DAL PERICOLO
1	Il pericolo può determinare un danno momentaneo al consumatore.
2	Il pericolo può determinare un danno al consumatore che gli impedisce di svolgere le proprie attività di routine (ad esempio lavoro).
3	Il pericolo può determinare un danno al consumatore, tale da richiedere il ricovero ospedaliero.
4	Il pericolo può causare, con elevata probabilità, la morte del consumatore, sia in ambito di intossicazione acuta o azione diretta (quale, ad esempio, avvelenamento), sia di interazioni negative con altri composti o componenti dell'organismo, sia in termini di accumulo con determinazione del decesso nel tempo.

## Determinazione dei CCP HACCP decision tree



## Esempi applicativi: alimenti cotti conservati e serviti a freddo





## Esempi applicativi



Manuale SGSA

Manuale di gestione per la sicurezza alimentare



Manuale  
Condizionament

Manuale di processo



Documento di  
Microsoft Word 97 - 2

Manuale di processo

## Tracciabilità e rintracciabilità

❑ **Tracciabilità:** processo volto a tenere traccia di tutti gli elementi in ingresso che costituiscono, modificano o trasformano un alimento nei passaggi tra le diverse entità commerciali.

❑ **Rintracciabilità:** processo che “a ritroso” consente di individuare rapidamente un prodotto e risalire dal suo stato finale alle materie prime, in caso di allarme sanitario e conseguente immediato ritiro dal mercato.