

La gestione dei processi produttivi

Giorgio Beltrami

Direttore Qualità e Sicurezza Alimentare – Barilla GeR Fratelli SpA -

Andrea Belli

Unità Sistemi per la Qualità e Sicurezza Alimentare – Barilla GeR Fratelli SpA -

Modena, Giovedì 11 Aprile 2013

VIDEO

<http://www.barillagroup.com/corporate/en/home/chisiamo/introductiontobarilla.html>

LA NOSTRA MISSIONE

Dal 1877 Barilla è l'azienda italiana e familiare che interpreta l'alimentazione come un momento conviviale di gioia, ricco di gusto, affetto e condivisione.

Barilla propone un'offerta di qualità fatta di prodotti gustosi e sicuri..

Barilla crede nel modello alimentare italiano che combina ingredienti di qualità superiore e ricette semplici, offrendo esperienze uniche ai cinque sensi.

Il senso di appartenenza, il coraggio e la curiosità intellettuale ispirano il nostro modo di essere ed identificano le persone con le quali lavoriamo.

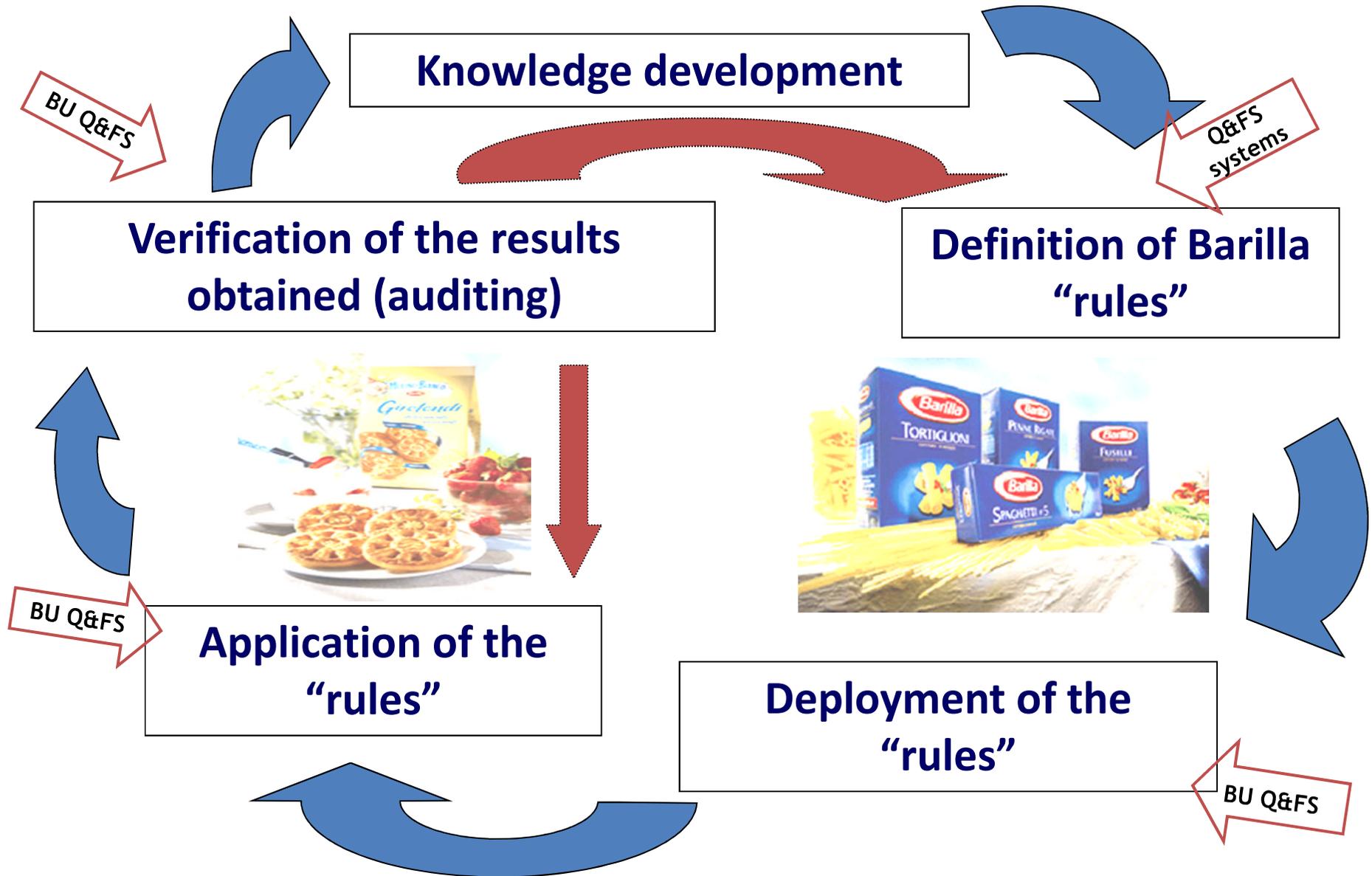
Barilla lega da sempre il suo sviluppo al benessere delle persone e delle comunità in cui opera.



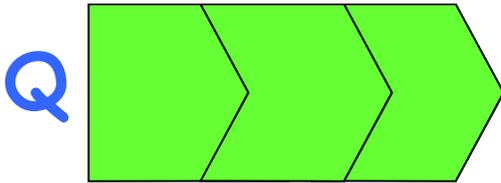
QUALITY & FOOD SAFETY: COMPLEXITY



Q & FS Approach

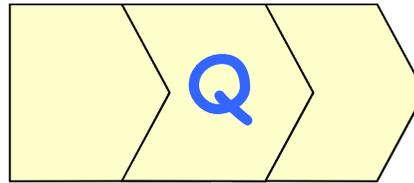


FARE QUALITA'



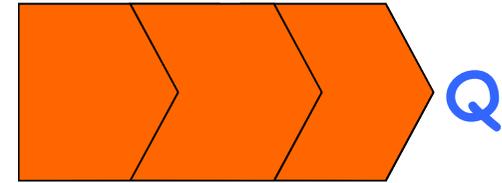
PROGETTARE **la Qualità di:**

- Nuovi Stabilimenti – linee - impianti
- Nuovi Prodotti
- Nuove mmpp / mmcc/ Fornitori
- Nuovi Sistemi e meccanismi per la Qualità e Sicurezza Alimentare



REALIZZARE **la Qualità nei:**

- Processi di Approvvigionamento
- Processi Produttivi
- Processi Distributivi



ABBATTERE **la NON Qualità in caso di:**

- Problemi / Non conformità
- Lamentele da Consumatore/ Cliente
- Emergenze / Crisi

Quality Management System

INTO THE PROJECTS

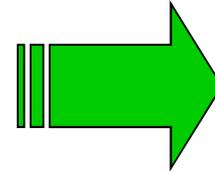
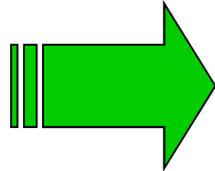
(DESIGN OF NEW PLANTS, NEW LINES, NEW PRODUCTS, NEW PROCESSES)

INTO THE PROCESSES

(MANAGEMENT OF EXISTING)

INTO THE PROBLEMS

(WHEN SOMETHING GOES WRONG.....)



PREVENTIVE PATH :

MANAGE PROCESSES FOLLOWING PROJECTED PATTERNS AND FACE EVENTUAL PROBLEMS THAT MAY OCCUR



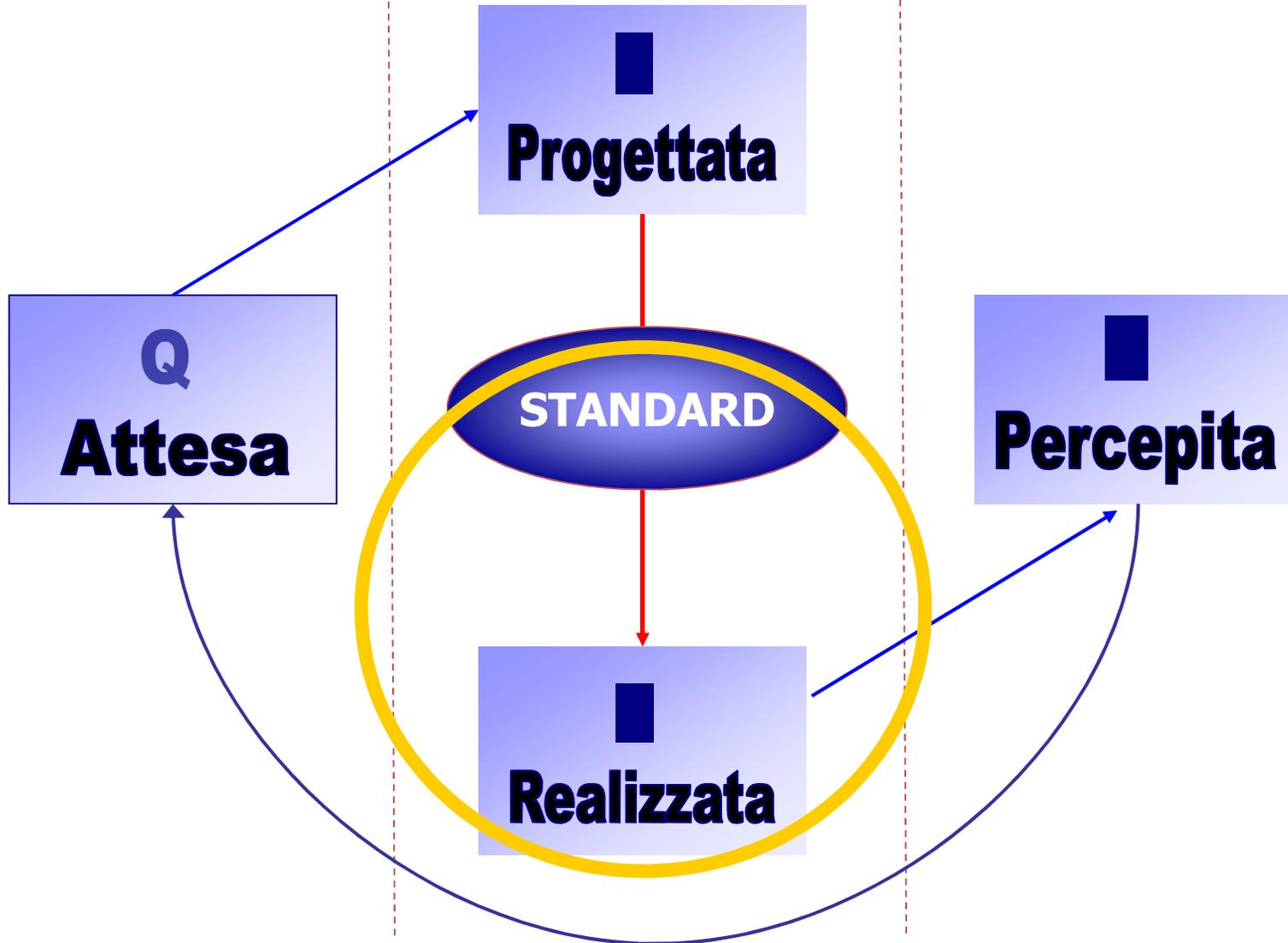
REACTIVE PATH :

FACE PROBLEMS, RE-ANALYZE PROCESSES TO FIND SOLUTIONS, USE SOLUTIONS FOR NEW DESIGNS

Mercato

Azienda

Mercato



La Gestione Integrata dei Processi Produttivi: i PRINCIPI

- E' il prodotto che dimensiona il processo
- La prevenzione è la regola di gestione
- La delega è la regola organizzativa

La Gestione Integrata dei Processi Produttivi: i punti qualificanti (1)

Enfasi sulla catena

Fornitore ↔ Cliente

che porta ad una visione dei processi come sequenza di fasi logiche nelle quali chi sta a monte deve soddisfare le esigenze di chi segue

La Gestione Integrata dei Processi Produttivi: i punti qualificanti (2)

Passaggio da un'ottica di verifica sul "che cosa" si è prodotto in ogni fase del processo



Approccio sistematico al controllo sul "come" si giunge a realizzare un determinato risultato

La Gestione Integrata dei Processi Produttivi: i punti qualificanti (3)

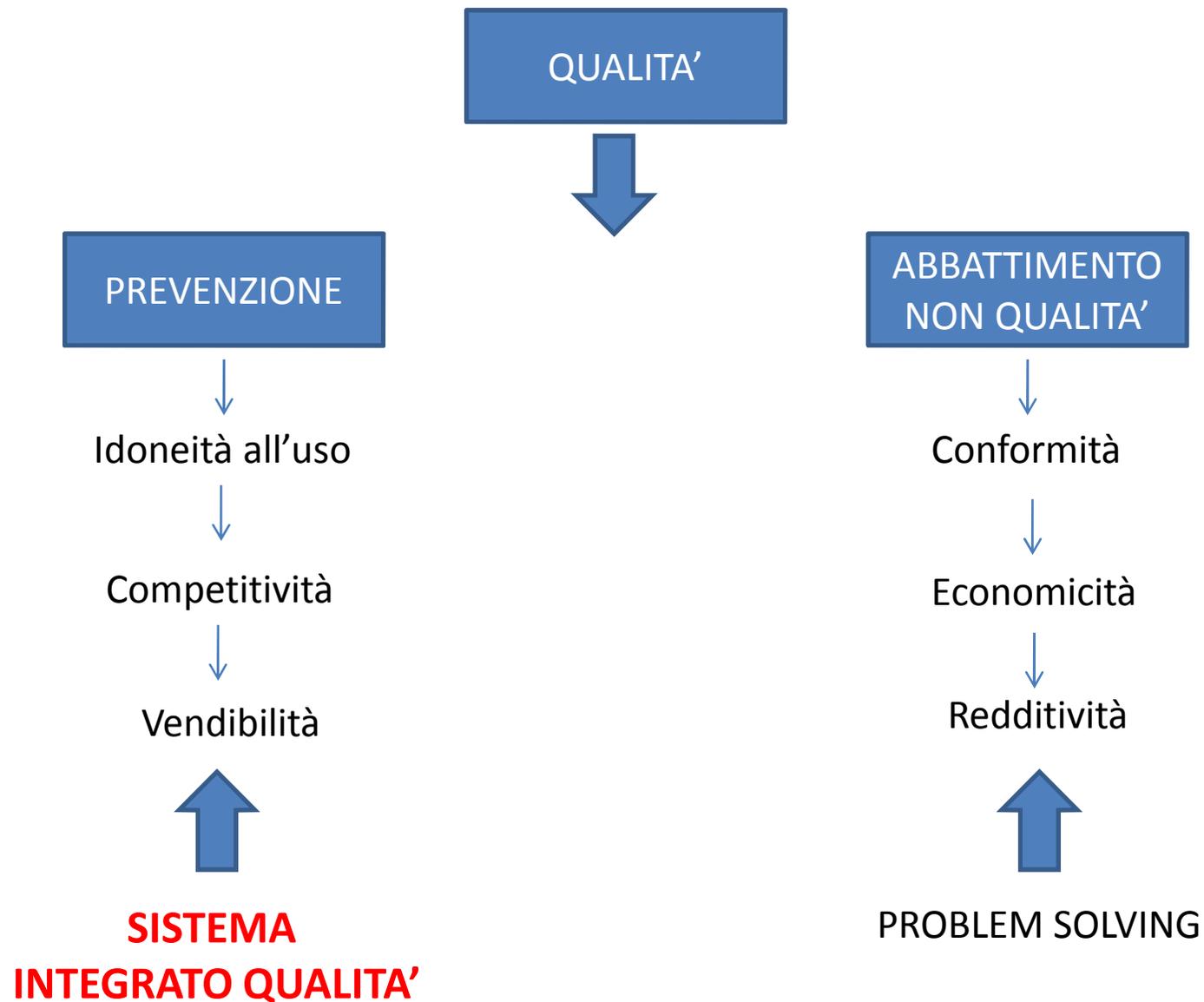
Integrazione dei ruoli di produzione e controllo e conseguente allocazione della responsabilità della gestione del risultato qualitativo in chi produce

La Gestione Integrata dei Processi Produttivi: I benefici dell'approccio (1)

Produttività e Qualità cessano di essere in contrapposizione

E' proprio attraverso la Qualità che la produttività aumenta,
perchè vengono drasticamente abbattuti I livelli
di "non conoscenza" e viene aumentato il livello di
consapevolezza dell'impatto del proprio operato
sul risultato finale

La Gestione Integrata dei Processi Produttivi: I benefici dell'approccio (2)



La Gestione Integrata dei Processi Produttivi:

La sequenza operativa

1. Standard di Prodotto
2. Diagramma di Flusso
3. Matrice di correlazione caratteristiche del prodotto finito / fasi logiche del processo
4. Scheda Tecnologica
5. Scheda di Ripristino

La Gestione Integrata dei Processi Produttivi: Lo Standard di Prodotto

E' il documento che descrive le caratteristiche del Prodotto Finito relative alle componenti del:

- Contenuto
- Contenitore
- Servizio

Per ognuna delle caratteristiche presenti nello standard di prodotto deve essere indicato:

- Un parametro (che eventualmente può coincidere con la caratteristica)
- Una unità di misura
- Una specifica: l'insieme di un valore nominale o obiettivo e di una tolleranza

La Gestione Integrata dei Processi Produttivi: Lo Standard di Prodotto





The Italian Food Company. Since 1877.

SPECIFICHE DI PRODOTTO

**LASAGNE ALL' UOVO 30 SFOGLIE
BARILLA FS 6 X 500 GR**

	Cod Item 9970 EAN 13 Conf 8076809543002 EAN 13 Collo 8076809543019 ITF 14 Collo 08076809024839
	PRODUCT NAME: Pasta all' uovo INGREDIENTI: Semola di grano duro, uova (19,36%) CONDIZIONI DI STOCCAGGIO: Mantenere in luogo fresco e asciutto T.M.C. : 20 MESI

VALORI NUTRIZIONALI MEDI:

Valori Nutrizionali Medi per 100 g di prodotto

Energia	
Grassi	
Di cui: acidi grassi saturi	
Carboidrati	
Di cui: zuccheri	
Fibre	
Proteine	
Sale	

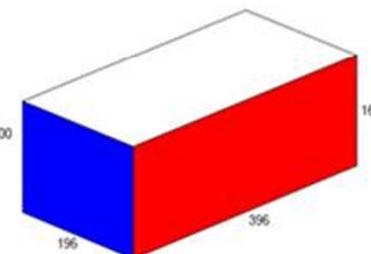
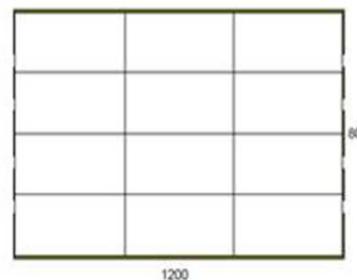
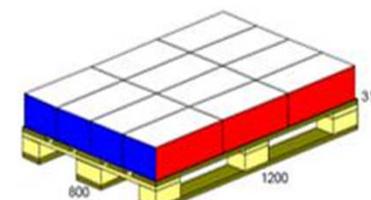
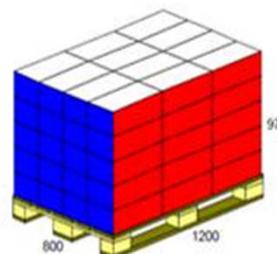
CARATTERISTICHE CHIMICHE:

	Valori	Tolleranza
Residuo secco		
Ceneri		
Acidita		
CARATTERISTICHE MICROBIOLOGICHE:		
Carica batterica mesofila aerobia totale		
Stafilococchi coagulasi positivi		
Muffe		
Lieviti		
Enterobatteri totali		
Salmonella spp		

INFORMAZIONI TECNICHE E SCHEMA PALLET

Peso confezione
N° conf. per collo
Peso collo
Dimensioni conf.
Dimensioni collo
Schema Pallet
Schema DemiPallet
Peso Pallet (solo prodotto)
Dimensioni Pallet (solo prodotto)
Dimensioni Pallet (tot.)

	Lungh.	Largh.	Altez.	Netto	Lordo	Volume
Scatola (00)	396,0	196,0	164,0 mm	4,000	4,500 Kg	12729 cm ³
Product	1188,0	784,0	820,0 mm	240,000	270,000 Kg	0,76 m ³
usc	1200,0	800,0	970,0 mm	270,000	295,000 Kg	0,93 m ³



- a) Definizione dei **limiti di specifica** che soddisfano la qualità progettata
- b) Misura della **variabilità naturale** dei processi
- c) Calcolo della capacità del processo di rientrare nei limiti di specifica (**Process Capability**). Se la **Process Capability** non è soddisfacente, riprogettazione del processo o correzione dei limiti di specifica
- d) Applicazione nei controlli

I limiti di specifica della qualità progettata

Il valore nominale e i limiti di specifica vengono stabiliti da R&D in ordine al soddisfacimento della qualità attesa dalle Persone.

- Il **valore nominale** è il valore di misura che corrisponde al valore progettato per una caratteristica
- Il **limite di specifica superiore (USL)** è il maggior valore accettabile
- Il **limite di specifica inferiore (LSL)** è il minor valore accettabile.

Limite di specifica superiore

Valore

nominale

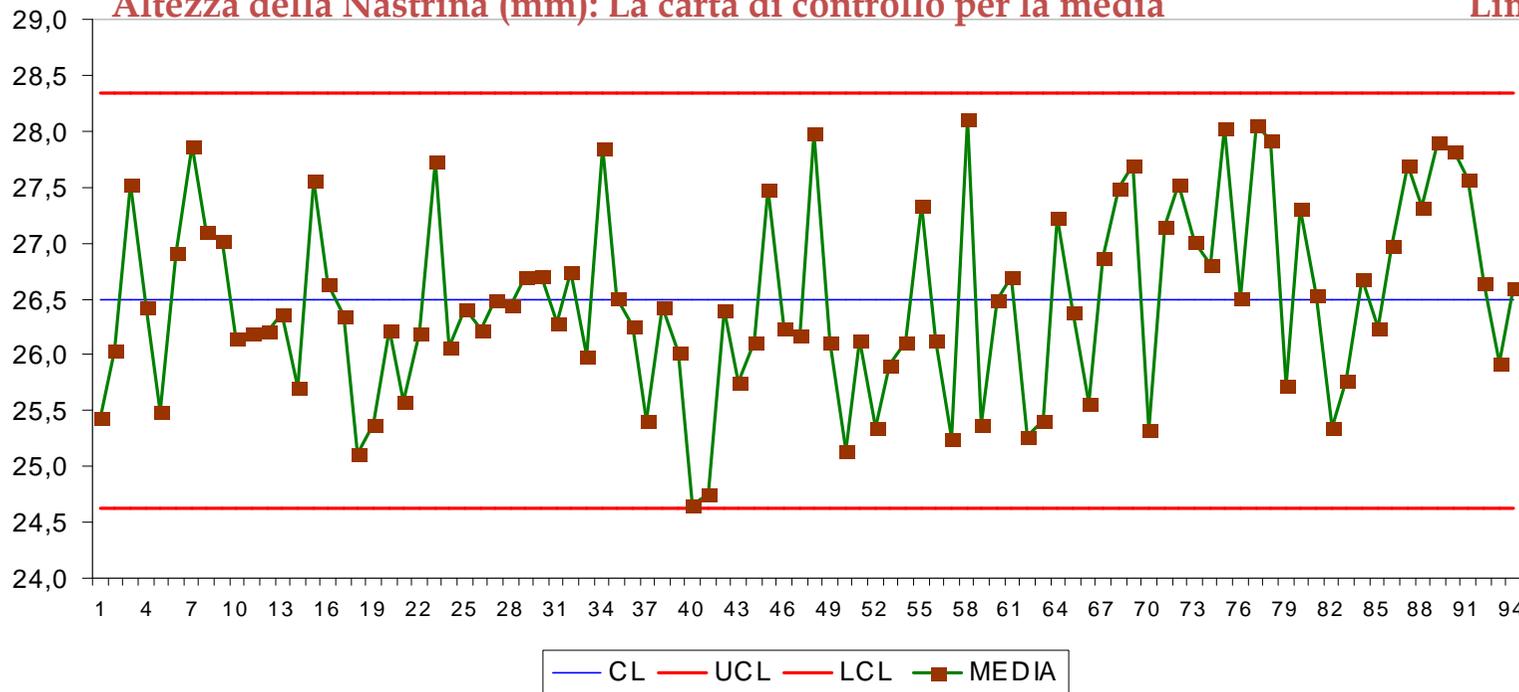
Limite di specifica inferiore

- a) Definizione dei **limiti di specifica** che soddisfano la qualità progettata
- b) Misura della **variabilità naturale** dei processi
- c) Calcolo della capacità del processo di rientrare nei limiti di specifica (**Process Capability**). Se la Process Capability non è soddisfacente, riprogettazione del processo o correzione dei limiti di specifica
- d) Applicazione nei controlli

- La variabilità naturale del processo va stimata quando il processo è sotto controllo.
- Per verificare se il processo è sotto controllo e per stimarne la variabilità si ricorre alle **carte di controllo per la media e per la deviazione standard**.

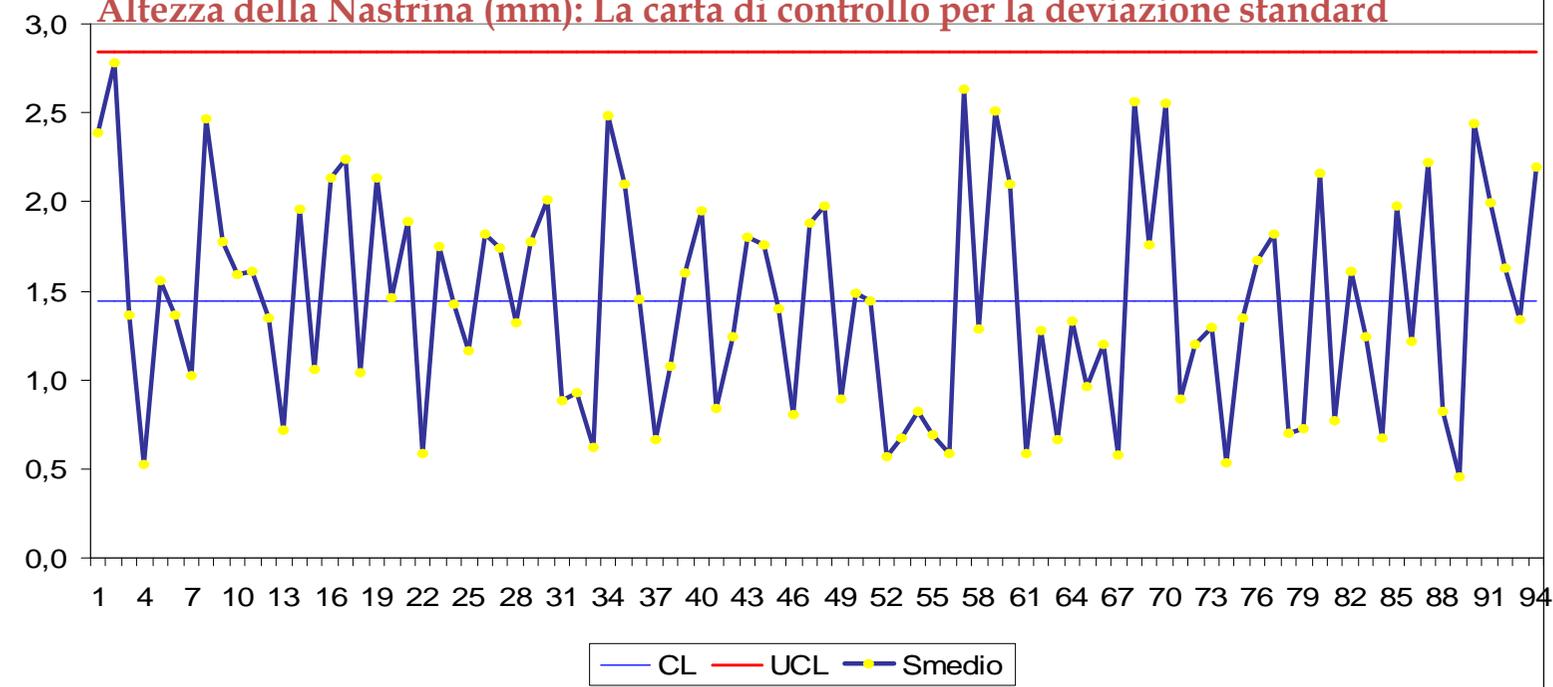
Altezza della Nastrina (mm): La carta di controllo per la media

Limiti di controllo a 3σ:



Altezza della Nastrina (mm): La carta di controllo per la deviazione standard

$UCL = \bar{S} + 3\sigma_s$



La Gestione Integrata dei Processi Produttivi: Il Diagramma di Flusso

Il processo che genera il prodotto deve essere descritto
come sequenza di FASI LOGICHE

FASE LOGICA= una fase del processo che genera una trasformazione
voluta dell'output (risultato)
rispetto all'input (materia prima o semilavorato) che è entrato



Linea 04

Armonie Integrali e Dorate

Data Emissione: 28/09/2011

Revisione n°: 00
del

Area Tecnologia & Qualità
Stabilimento di Rubbiano

Ciclo di approvazione

Redazione

Approvazione

Funzione

Plant QT Manager

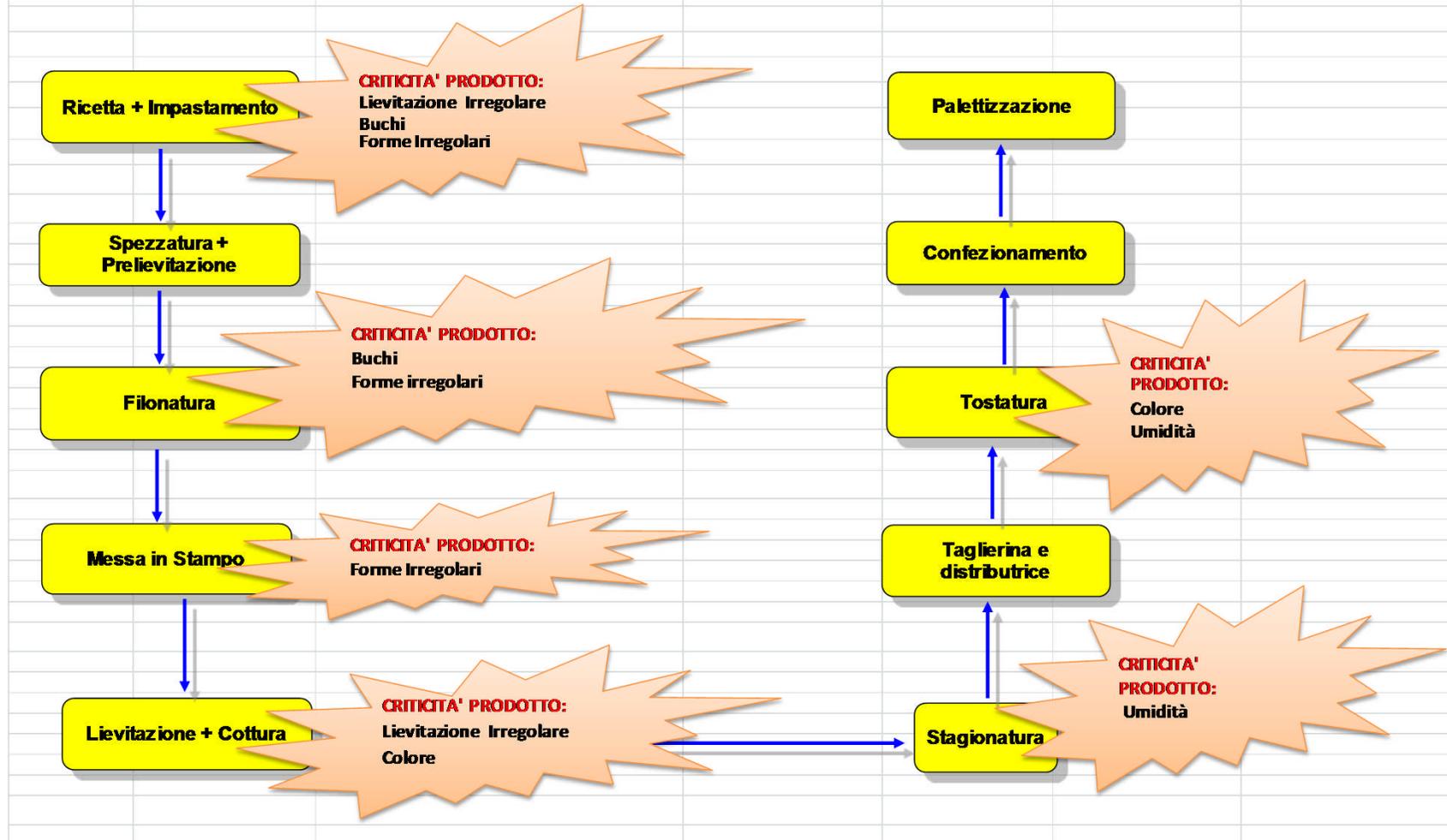
Gruppo Industrializzazione

Nome

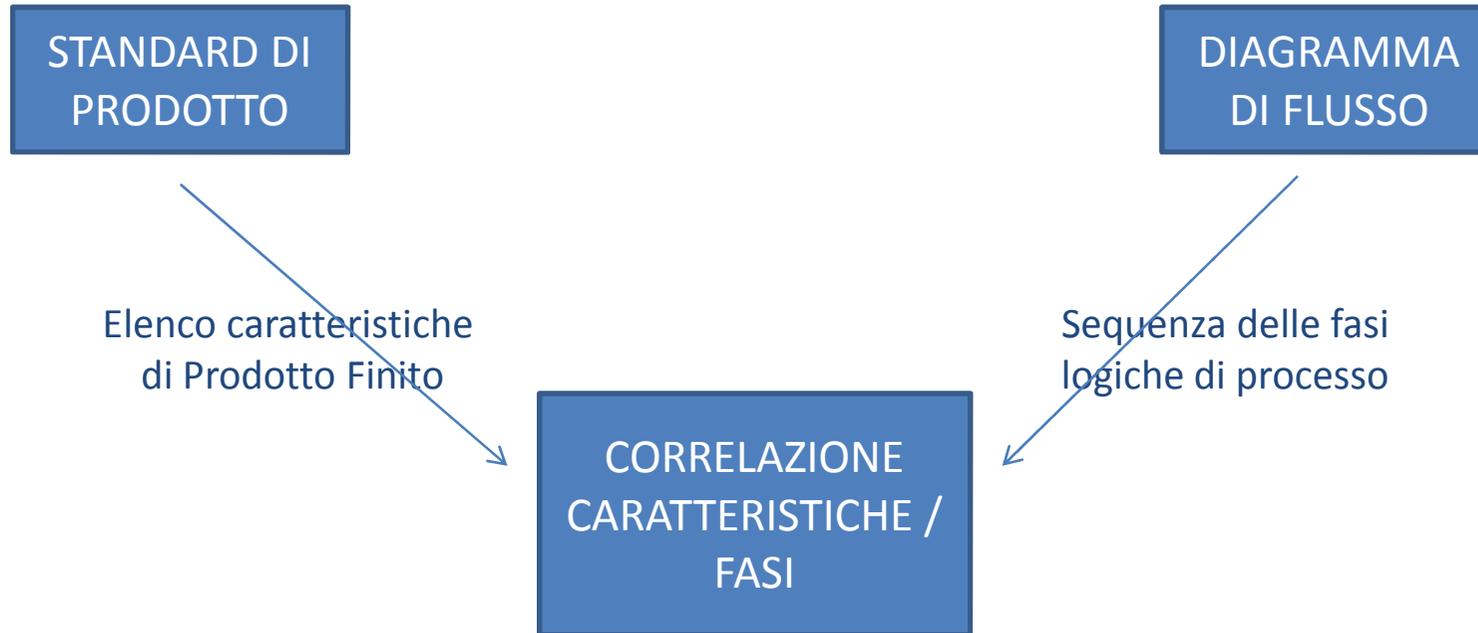
B. Cavalieri

M. Pedretti

Diagramma di Flusso



La Gestione Integrata dei Processi Produttivi: Correlazione caratteristiche / Fasi



E' una "mappa" a disposizione del gestore del processo il quale riesce così a collegare il risultato qualitativo sul prodotto alle attività di gestione sul processo, finalizzando queste ultime all'ottenimento del primo.

Correlazione caratteristiche / Fasi

	<i>Principali criticità prodotto</i>					
	BUCHI	FORME	LIEVITAZIONE		COLORE	
	<i>Uscita cottura (Taglio)</i>	<i>Messa in stampo</i>	<i>Cella lievitazione</i>	<i>Uscita cottura (Diagonali)</i>	<i>Cottura</i>	<i>Tostatura</i>
LINEE 01-03						
<i>Dorate</i>	f.	f.	f.	m.	f.	f.
<i>Cereali</i>	f.	f.	f.	m.	f.	f.
<i>Saraceno</i>	f.	f.	f.	m.	f.	f.
<i>Malto d'orzo</i>	f.	f.	f.	m.	f.	f.
<i>Cuor di orzo</i>	f.	f.	f.	m.	f.	f.
LINEE 04						
<i>Dorate</i>	f.	f.	f.	m.	f.	f.
<i>Integrali</i>	f.	f.	f.	m.	f.	f.
LINEE 22						
<i>Dorate</i>	f.	f.	f.	<i>non previsto</i>	f.	f.
<i>Integrali</i>	f.	f.	f.	<i>non previsto</i>	f.	f.

	Presente in linea
	In allestimento
	Non previsto

f.	Riferimento fotografico
m.	Controllo con misurazione

Identificazione del difetto sul prodotto finito

Difetto: forme irregolari

FETTE / ARMONIE

Codice: FETTE0000-2
Emesso da: Q&T Barilla Rubbiano
Data Emissione: 01/04/2011
Data Revisione:
Revisione N° 00
Stabilimento: Rubbiano



ANOMALIE FORMA

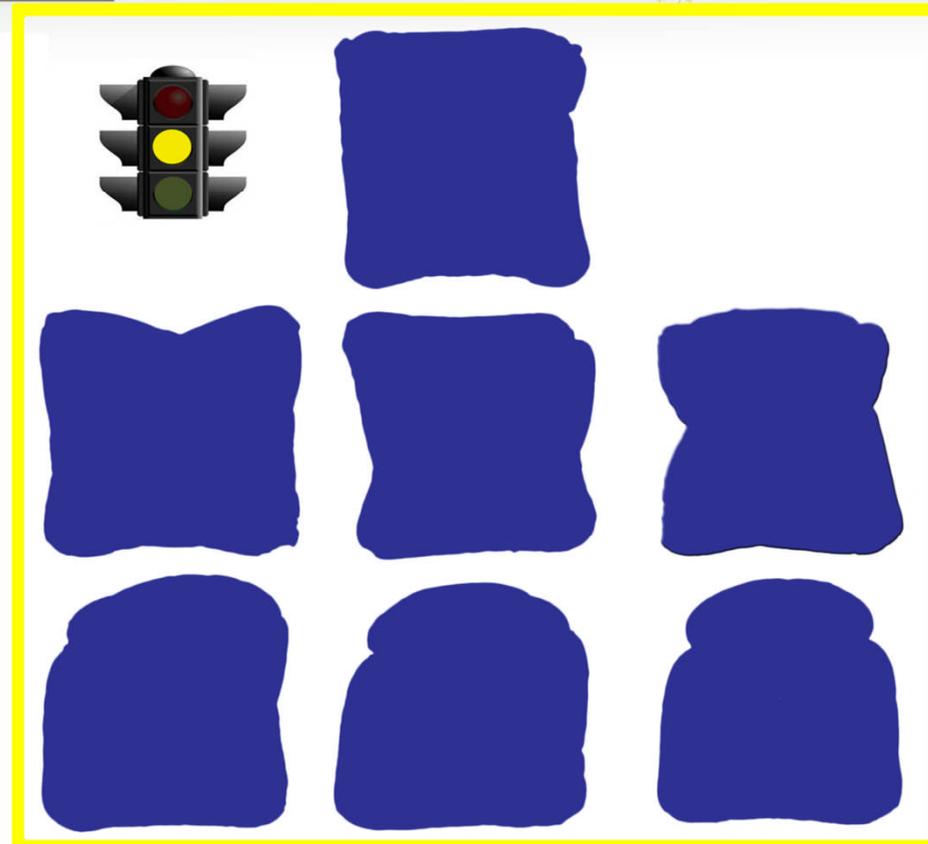
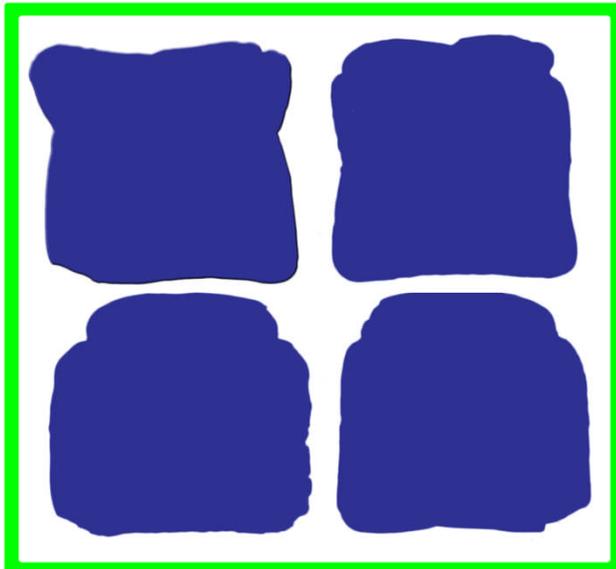


Foto:

ARMONIE INTEGRALI

Codice: LIEVITAZIONE INTEGRALI-L04
Emesso da: Q&T Barilla Rubbiano
Data Emissione: 15/07/2011
Data Revisione:
Revisione N° 00
Stabilimento: Rubbiano



LIEVITAZIONE STANDARD



Il presente riferimento vuole solo rappresentare visivamente come appare un corretto livello di lievitazione per le armonie integrali dalla seconda finestra della cella di lievitazione.

Non potendo essere utilizzato come riferimento misurabile si rimanda la misurazione a fine cottura con il metodo delle diagonali.



Identificazione del difetto lungo il processo

Difetto: forme irregolari

ARMONIE AI CEREALI



MESSA IN STAMPO ERRATA



PROBLEMA:

- Posizionamento scorretto del filone
- Filone corto



EFFETTO:

- Filone con forma irregolare - "punta"



PROBLEMA:

- Posizionamento scorretto del filone
- Filone lungo



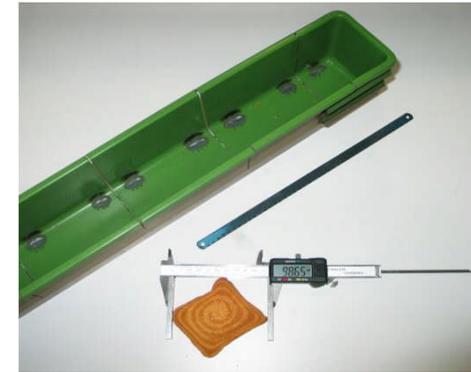
EFFETTO:

- Filone con forma irregolare - "testa"

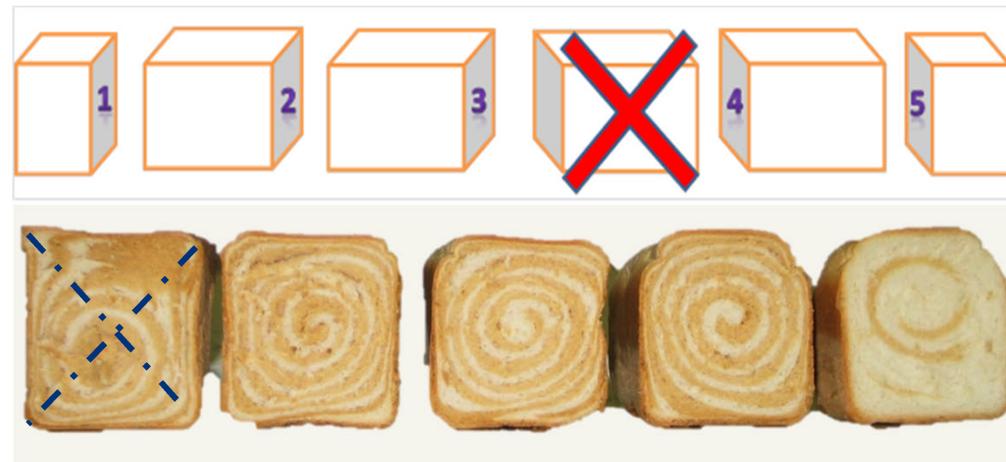
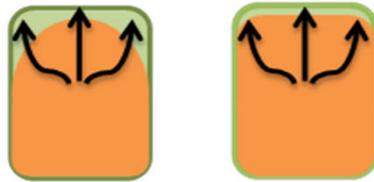


Misura oggettiva:

«Indicatore della distribuzione della pasta nello stampo»



«Indicatore livello di lievitazione»



- Volume?
- Area?
- Come lo misuro?

Dati correlati con la macchinabilità in confezionamento (danneggiamento della fetta)

1	4	11	10	7	17	8	9	3	6	15	16	14	5	2	20	12	13	19	18
67,80	70,77	69,82	69,64	69,98	69,64	71,23	68,81	71,87	71,95	71,99	70,87	71,24	73,77	71,31	72,80	70,57	72,53	70,59	72,42
74,79	76,48	77,91	78,01	77,58	77,29	76,36	78,48	76,95	76,80	76,06	76,88	77,80	76,29	76,47	77,15	78,92	77,77	78,72	78,35
86,56	88,06	89,67	92,35	92,92	90,48	93,70	92,19	93,09	94,41	95,36	95,01	97,17	98,69	96,41	94,67	95,60	96,93	97,39	98,82
88,77	92,50	91,78	89,90	91,55	95,13	93,94	97,36	96,66	96,66	96,23	97,11	95,31	94,31	96,60	98,46	98,66	99,36	99,63	98,58
175,33	180,56	181,45	182,25	184,47	185,61	187,64	189,55	189,75	191,07	191,59	192,12	192,48	193,00	193,01	193,13	194,26	196,29	197,02	197,40

La Gestione Integrata dei Processi Produttivi: La Scheda Tecnologica

E' il documento su cui per ogni fase logica del processo devono essere descritte:

- Le caratteristiche dell'INPUT (ad uso informativo per il gestore di fase)
- Le condizioni di esercizio (ad uso operativo per il gestore di fase)
- Le caratteristiche dell'OUTPUT (ad uso operativo per il gestore di fase)

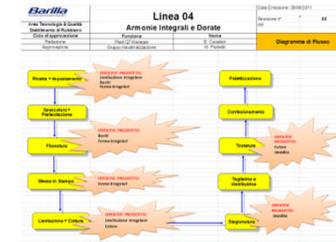
La Gestione Integrata dei Processi Produttivi: La Scheda di Ripristino

E' l'elemento fondamentale per dare **regole certe di comportamento** al gestore di fase nel caso in cui il processo in una specifica fase tenda ad andare in deriva

Per ogni fase esiste quindi una scheda tecnologica che illustra le modalità di normale gestione ed una scheda di ripristino che definisce le **azioni da intraprendere in caso di deriva della caratteristica di OUTPUT**

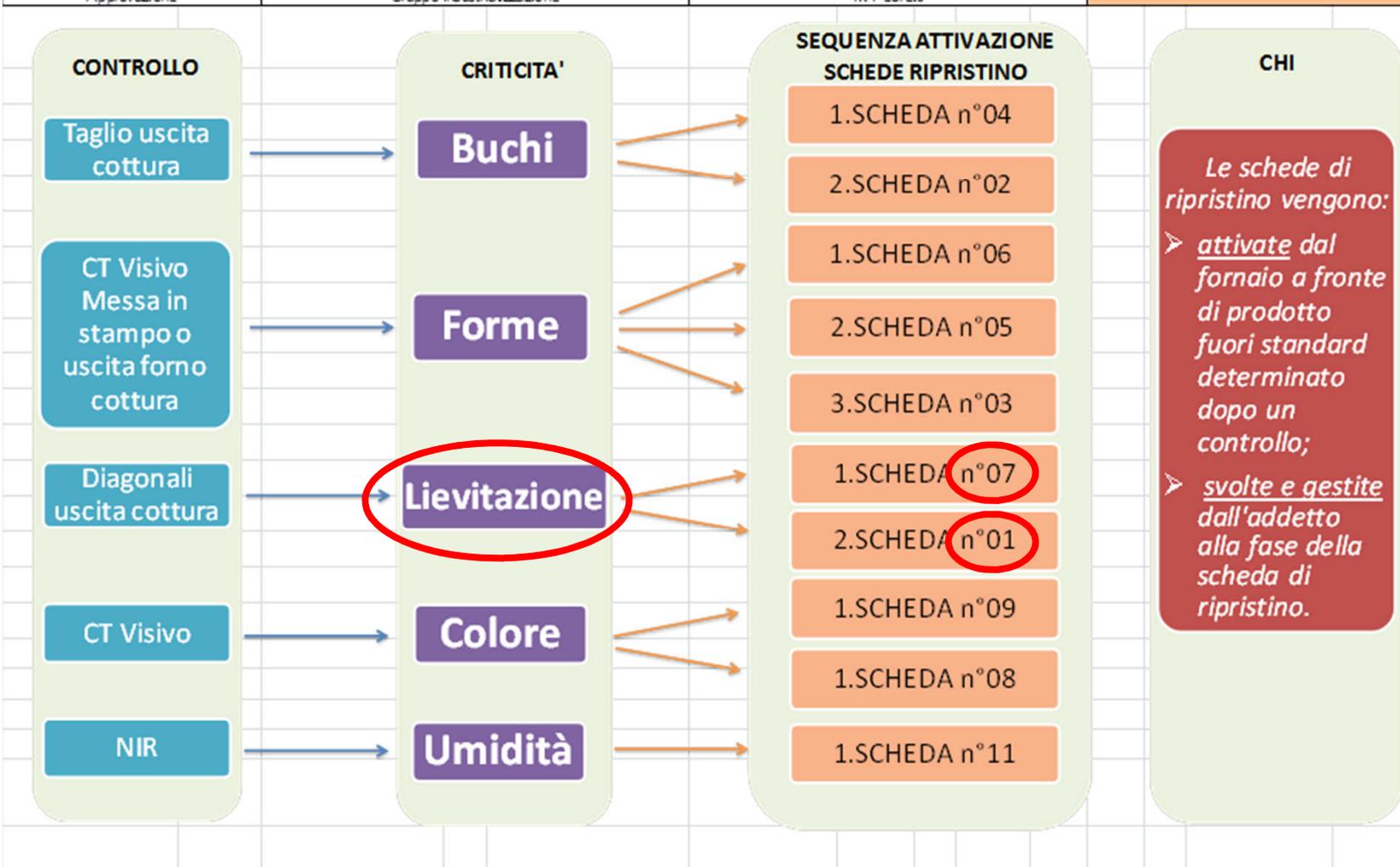
La logica con la quale deve essere compilata non è quella dell'azione in caso di guasto, ma quella dell'**intervento che previene un FUORI STD che si sta annunciando**

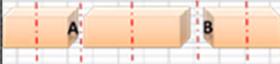
PROGETTAZIONE SCHEDE RIPRISTINO



- **Chi:** La scheda di ripristino è uno strumento rivolto agli Operatori.
- **Ambiente di applicazione:** operatori/reparto, rispetto delle dinamiche interne, pratiche di intervento semplici e schematiche:
- **Quando:** Situazione e momento in cui l'operatore utilizza questo strumento. Quando l'operatore riscontra che in quella fase specifica un parametro/caratteristica del prodotto risulta fuori standard o in condizione di deriva. Es. messa in stampo – l'operatore riscontra di avere i filoni corti nella vaschetta
- **Stessa logica delle schede tecnologiche:** Diagramma di flusso, ogni fase avrà una scheda di ripristino contenente le criticità di prodotto che genera, la verifica e le azioni di intervento.
- **Un passo per volta!** In futuro si procederà eventualmente ad ampliare e approfondire le varie azioni di ripristino.

 Area Tecnologia & Qualità Stabilimento di Rubbiano	LINEA 04		Data emissione 28/09/2011
	Modalità di attivazione delle schede di ripristino		Revisione n°: 00
Armonie Integrali e Dorate			del
Ciclo di approvazione	Funzione	Nome	Oggetto:
Redazione	Plant.QT.Manager	B. Cavalieri	
Approvazione	Gruppo Industrializzazione	M. Pedretti	



 Area Tecnologia & Qualità Stabilimento di Rubbiano	LINEA 04		Data emissione 28/09/2011		
	SCHEDA DI RIPRISTINO: 01; 02; 03		Revisione n°: 00 del _____ Oggetto: _____		
Armonie Integrali e Dorate				Ricetta+Impastamento	
Ciclo di approvazione	Funzione	Nome			
Redazione	Plant QT Manager	B. Cavalieri			
Approvazione	Gruppo Industrializzazione	M. Pedretti			
CRITICITA' PRODOTTO		VERIFICA IN PRODUZIONE	INTERVENTO DI RIPRISTINO		
01. Lievitazione Irregolare (Filoni alti)		Diagonali uscita cottura - Fomaio 	A. Verifica correttezza ricetta con pesata manuale B. Verificare temperatira impasto C. Diminuire la quantità di lievito		
01. Lievitazione Irregolare (Filoni bassi)			A. Verifica correttezza ricetta con pesata manuale B. Verificare temperatura impasto C. Aumentare la quantità di lievito		
02. Buchi 			A. Verifica correttezza ricetta con pesata manuale B. Controllo manuale consistenza impasto C. Verificare possibilità aumento dosaggio acqua D. Verificare tempi e fasi di impastamento		
03. Forme 			A. Controllo manuale consistenza impasto B. Verificare possibilità variazione dosaggio acqua C. Verificare tempi e fasi di impastamento		
<p>NB: Gli interventi si effettuano nell'ordine A, B, C, D,..., ecc. verificando l'effetto della singola attività prima di intraprendere la seguente fino all'azione che risolve la criticità. Nel caso in cui tutti gli interventi di ripristino non risolvano la criticità del prodotto o nell'individuazione della criticità, contattare i livelli superiori e prenderne nota nella rispettiva carta di controllo della fase.</p>					

Bibliography

- Montgomery, D. C. (2000), *Controllo Statistico della qualità*, McGraw-Hill Libri Italia
- Dunca, A. J. (1986), *Quality Control and Industrial Statistics*, 5th end, Irvin, Homewood.
- Gardiner, J. S. e Montgomery, D. C. (1987) “Using Statistical Control Charts for Software Quality Control”, *Quality and Reliability Engineering International*.
- Nelson, L. S. (1994), “A Control Chart for Parts-per-Million Nonconforming Items”, *Journal for Quality Technology*.

GRAZIE PER L'ATTENZIONE