



Caso Health Pharma

Esercitazione

■ Obiettivo:

- misura ed analisi delle performance tecnico-economiche di un sistema produttivo: raccolta dei dati di produzione e dei tempi di funzionamento di un impianto di produzione su un periodo di circa 4 settimane, al fine di ricavare degli indicatori sintetici di prestazione basati sulla metodologia OEE (*Overall Equipment Effectiveness*).

■ Impianto target:

- linea di produzione e confezionamento di un prodotto farmaceutico

Resa di velocità

Riduzione percentuale della capacità teorica dovuta a rallentamenti, perdite di cadenza nell'impianto rispetto al ritmo standard (RS)

$$Rv = (T_{pn} - T_{rv}) / T_{pn}$$

$$\begin{aligned} Rv &= RE / RS = [(Q_b + Q_s) / T_{pn}] / RS \\ &= QE / QS = (Q_b + Q_s) / (T_{pn} * RS) \end{aligned}$$

dove: RE = ritmo produttivo effettivo [pz/h]

RS = ritmo produttivo standard [pz/h]

QE = qtà effettivamente prodotta in Tpn [pz]

QS = qtà producibile al ritmo std in Tpn [pz]

Resa di conformità

Riduzione percentuale della capacità teorica dovuta a rilavorazioni, scarti, prodotti difettosi (Qs) non vendibili come produzione buona (Qb)

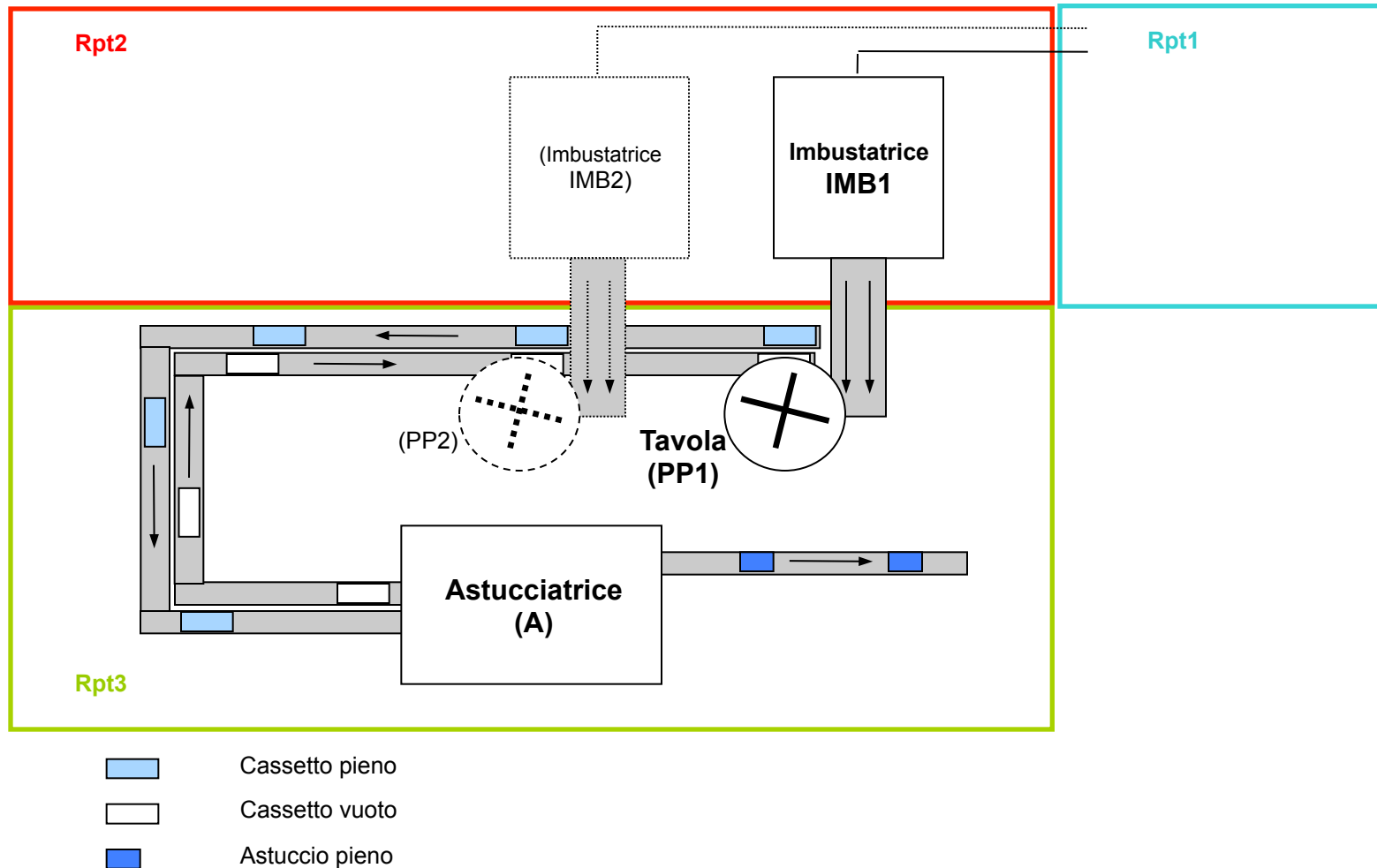
$$Rc = (T_{pn} - T_{rv} - T_{rc}) / (T_{pn} - T_{rv})$$

$$Rc = Qb / (Qb + Qs)$$

- E' calcolata al netto della resa di velocità
- L'indice di difettosità (o Scarto, IS) è il complemento ad 1 di Rc.

$$IS = 1 - Rc = Qs / (Qb + Qs)$$

Layout della linea



I macchinari

Imbustatrice (IMB): visione d'insieme



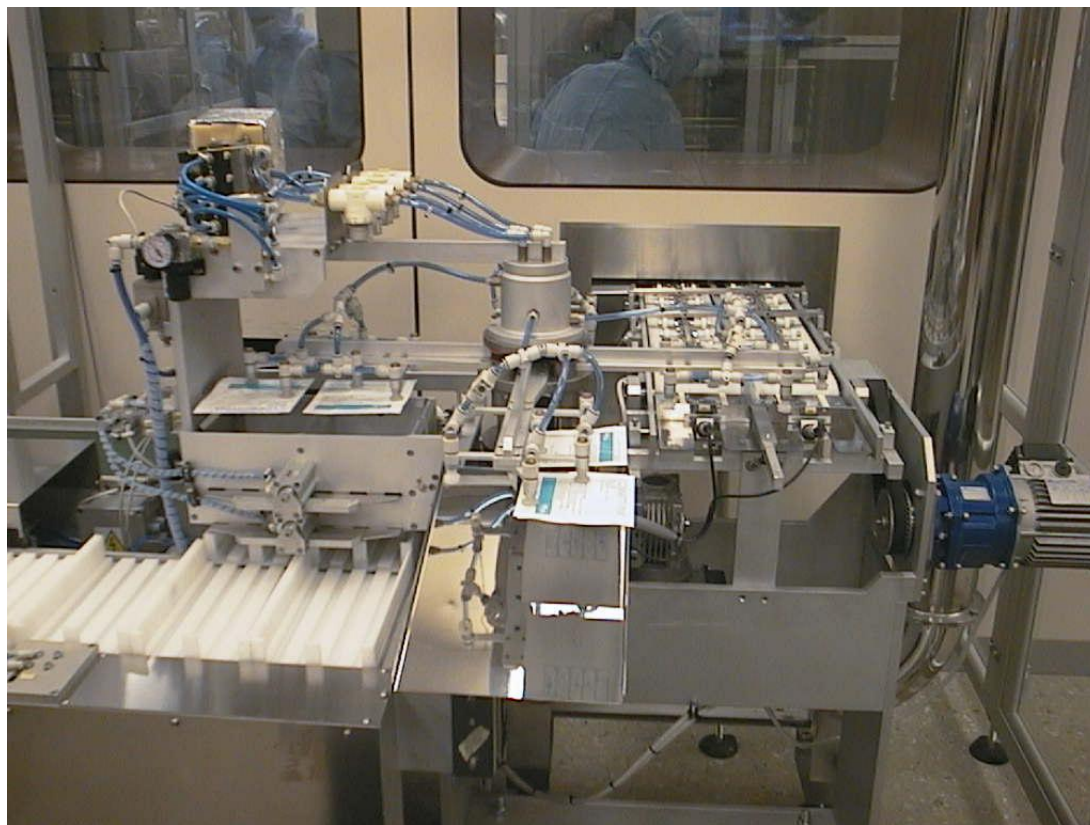
I macchinari

Imbustatrice (IMB): rullo ripartitore



I macchinari

Tavolo Pick&Place (PP)



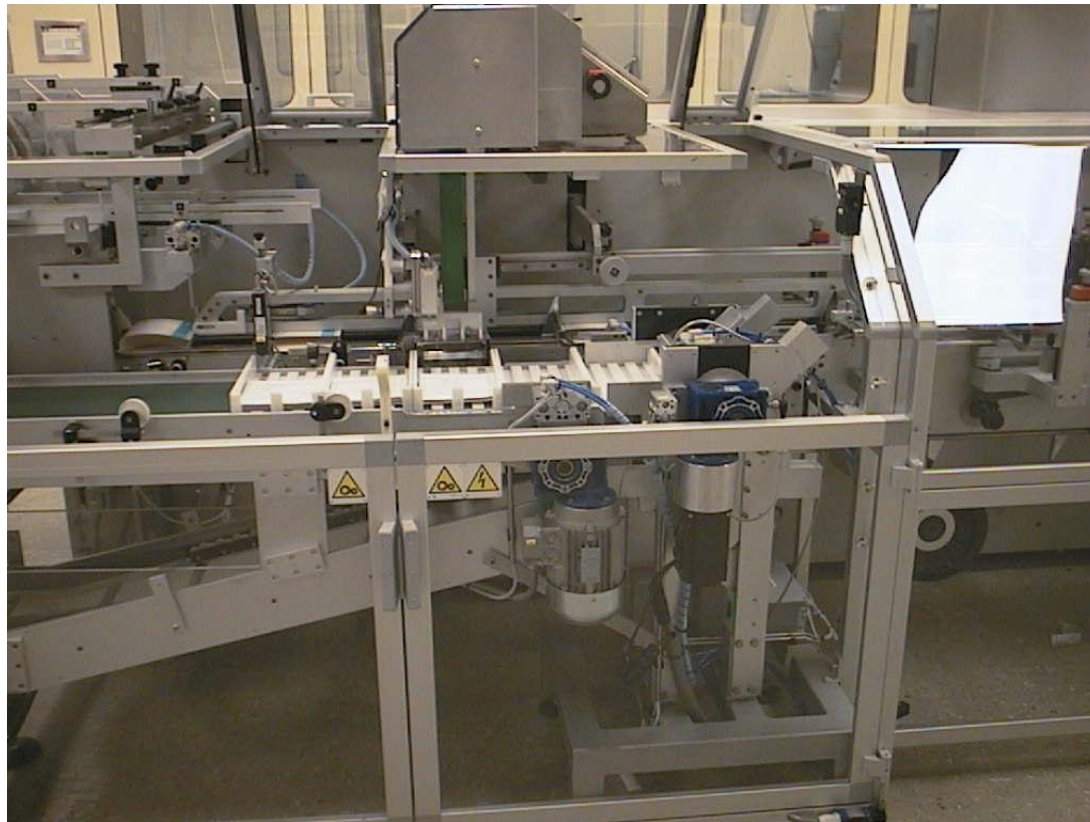
I macchinari

Astucciatrice (AST): visione d'insieme



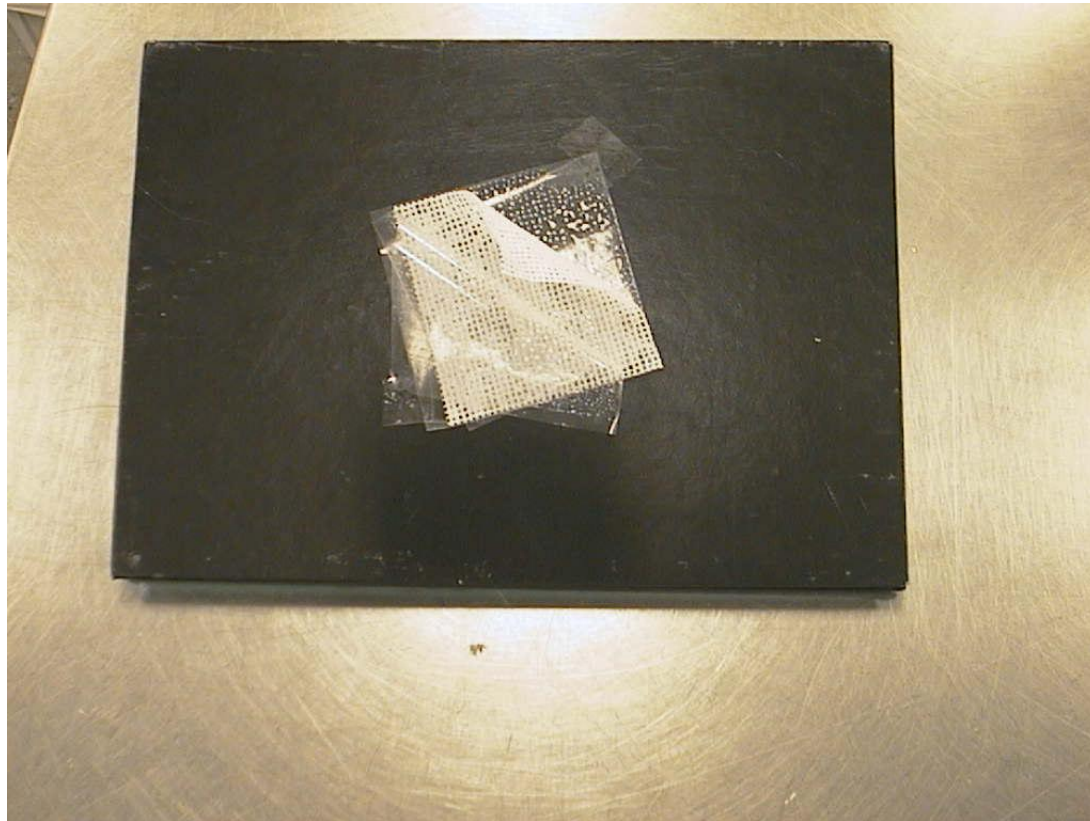
I macchinari

Astucciatrice (AST): braccio spingitore



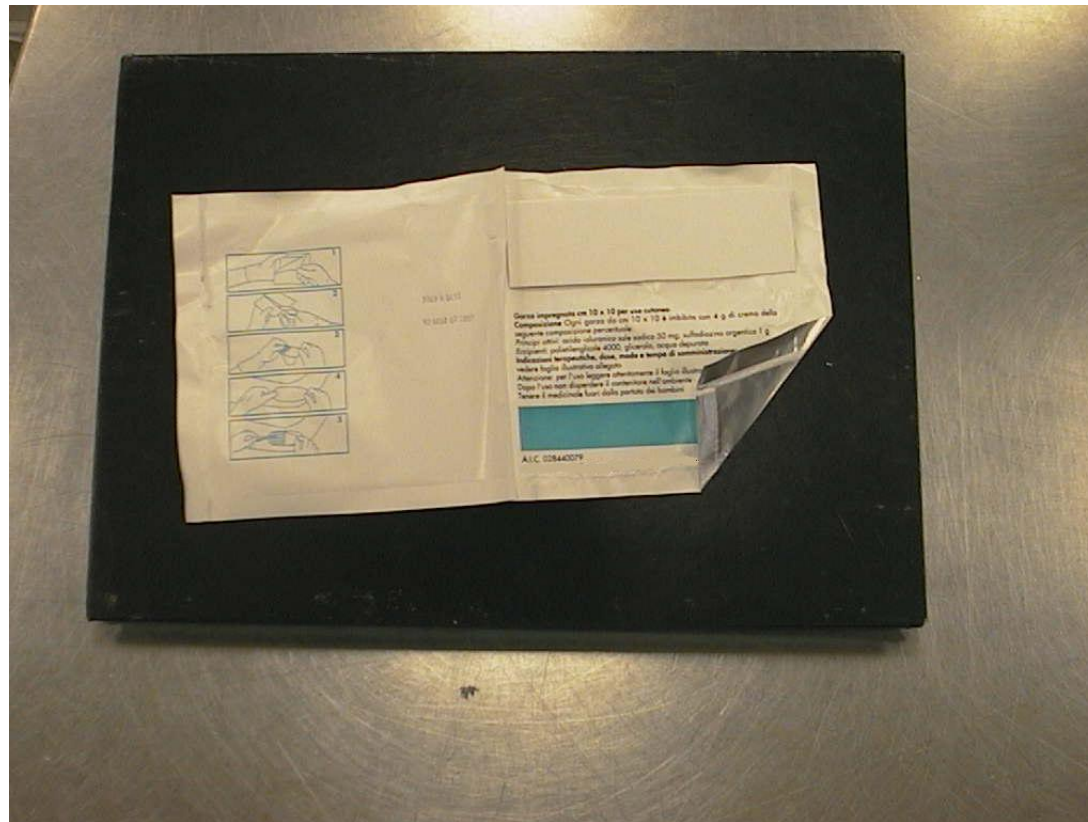
Il prodotto

- La garza 10 x 10 cm: garza con poliaccoppiato



Il prodotto

- La garza 10 x 10 cm: la busta di carta alluminio



Modulo rilevazione dati - 1

Data _____ Macchina _____

Tempo di apertura

Orario apertura _____ Orario chiusura _____

Tempo non utilizzato

Da ore _____ A ore _____

Tempo di saggi medici

Da ore _____ A ore _____

Tempi di set-up

A inizio giornata

Assemblaggio pezzi macch.: da ore _____ a ore _____

Accensione: da ore _____ a ore _____

Durante giornata

Cambio formato: da ore _____ a ore _____

A fine giornata

Spegnimento: da ore _____ a ore _____

Disassemblaggio pezzi macch.: da ore _____ a ore _____

Pulizia pezzi macchina: da ore _____ a ore _____

Pulizia locale: da ore _____ a ore _____

Modulo rilevazione dati - 2

Tempi di fermate minori

Tempo di cambio bobine:

da ore _____	a ore _____
da ore _____	a ore _____
da ore _____	a ore _____

Tempo di piccole regolazioni:

da ore _____	a ore _____
da ore _____	a ore _____
da ore _____	a ore _____

Tempi di guasto

Guasti intervento operatore:

da ore _____	a ore _____
da ore _____	a ore _____
da ore _____	a ore _____

Guasti intervento manutentore:

da ore _____	a ore _____
da ore _____	a ore _____
da ore _____	a ore _____

Tempi di manutenzione programmata

Da ore _____	A ore _____
--------------	-------------

Quantità prodotte

Pezzi buoni: _____	Pezzi scartati _____
--------------------	----------------------

Classificazione dei dati rilevati

Descrizione	IMB	P&P	AST
Giorni lavorativi/sett (esclusi i sabato)	20	20	20
Turni/giorno	1	1	1
ore/turno (Lun-Ven)	10,5	9	9
produzione saggi medici [h/mese]	24	24	24
pulizia pezzi macchina [h/mese]	7	0	0
sterilizzazione locale [h/mese]	8,5	0	0
Accensione macchinario [h/mese]	5	2,8	3,2
Spegnimento macchinario [h/mese]	1,75	1,5	1,2
tempo cambio formato [h/mese]	1,6	2	3,2
tempo cambi bobine [h/mese]	4	0	0
piccoli interventi regolazione [h/mese]	1	1,5	0,75
guasti intervento operatore [h/mese]	3	7	6
guasti intervento manutentore [h/mese]	12	6	8
manutenzione programmata [h/mese]	14	12	16
Pulizie straordinarie [h/mese]	9	13	7
Pezzi totali [pz/mese]	818.000	810.570	80.273
Pezzi scartati [pz/mese]	7.430	7.840	3.560
Ritmo standard [pz/min]	105	130	25
Resa quantità (Rq)	1	1	1



Azioni correttive

- Riduzione del T set-up:
 - Metodologia SMED
- Riduzione dei T manutenzione:
 - Politiche di manutenzione (TPM)