



 POLITECNICO DI MILANO



Contabilità Interna

Elena Madi ai

Elena.madi ai@polimi.it



1. Sistemi di rilevazione dei costi: Sintesi
2. Tecniche di rilevazione dei costi:
 - Process Costing
 - Operation Costing
 - Job Order Costing
 - Activity-Based Costing (ABC)



1. SISTEMI DI RILEVAZIONE DEI COSTI: SINTESI



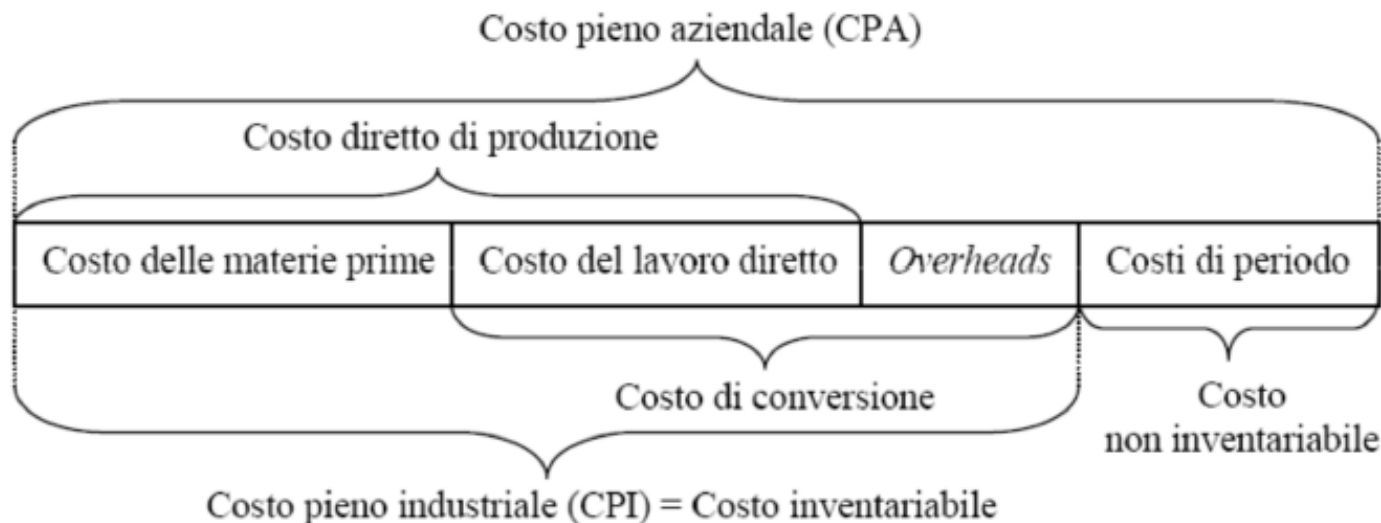
Insieme di **regole per ripartire i costi** complessivi dell'impresa tra le singole unità organizzative e gli specifici prodotti/servizi (o linee di prodotto)





- Costi diretti vs Indiretti (**associazione**)
- Prodotto vs Periodo (**natura**)
- Fisso vs Variabile (**livello di attività/complessità**)
- Evitabili vs Non-evitabili (**rilevanza decisionale**)

- Principali costi di prodotto:
 - materiali diretti (MD)
 - lavoro diretto (LD)
 - indiretti di produzione (OVH, overheads)



Costo Pieno Industriale (CPI - full manufacturing cost) = Costo Materie Prime Dirette + Costo Lavoro Diretto + Costi Indiretti di Produzione (*Overheads*)

Costo Pieno Aziendale (full cost) = Costo Pieno Industriale (CPI) + Costi di Periodo

- * Costi di conversione: legati alla trasformazione di input in output
- * CPI viene chiamato costo inventariabile perché usato per valorizzare le scorte



Valutazione di 3 principali decisioni:

- (1) Modalità di **valorizzazione** delle risorse (*costi storici vs costi standard*)
- (2) Set delle risorse da associare al prodotto e/o unità organizzativa (**configurazioni di costo**: *direct costing, Costo Pieno Industriale / full costing, Costo pieno aziendale, Variable costing...*)
- (3) Attribuzione/**allocazione dei costi** (tecniche di rilevazione dei costi dei prodotti: *process costing, operation costing, job order costing, activity based costing ...*)

*Un'ulteriore decisione riguarda in realtà le modalità di ripartizione dei costi di attività di supporto ai prodotti



- *Full costing* (contabilità a costi pieni): rilevazione (e attribuzione / allocazione agli oggetti di costo) di tutti i tipi di costo (anche quelli di overhead) → **costo pieno aziendale**
- *Absorption costing* (contabilità per assorbimento): rilevazione di tutti i costi di produzione → **costo pieno industriale / costi di prodotto**
- *Direct costing*: rilevazione dei soli costi diretti → **costo diretto**
- *Variable costing*: rilevazione dei soli costi variabili → **costo variabile**



- Principio causale:
 - allocazione dei costi in base ad una relazione di causa-effetto
- Principio proporzionale:
 - allocazione dei costi proporzionale rispetto ad una base di allocazione (o imputazione)

Logica proporzionale:

1. Calcoliamo l'ammontare di costi indiretti da allocare (*overheads-OVH*)
2. Definire una **base di allocazione**, come metrica per determinare il consumo delle risorse
3. Calcolare il valore assunto in un periodo specifico dalla base di allocazione
4. Calcolare il **coefficiente di allocazione** dividendo i costi indiretti per l'impiego della base di allocazione
5. Calcolare la proporzione di costi indiretti da assegnare a ciascun prodotto



2. TECNICHE DI RILEVAZIONE DEI COSTI (FULL COSTING)



	Materiali diretti	Lavoro diretto	Costi indiretti
Process Costing	Proporzionale	Proporzionale	Proporzionale
Operation Costing	Causale	Proporzionale	Proporzionale
JOC	Causale	Causale	Proporzionale
ABC	Causale	Causale	Causale

	Precisione del metodo	Onerosità del metodo	Ambito tipico di applicazione	Esempio
Process Costing	Bassa	Bassa	Processi a flusso	Plastica
Operation Costing	Media	Media	MP preponderanti	Fashion
JOC	Alta	Alta	MP+LD preponderanti	Edilizia
ABC	Molto alta	Molto alta	OH non proporzionali	High tech



PROCESS COSTING



- Detto anche «**Sistema per Processo**»
- **Tutte le tipologie** di costo sono allocate utilizzando un criterio di tipo **proporzionale** al reparto/centro di costo di riferimento
- Quando usare il process costing?
 - Per le **produzioni omogenee**, con processi produttivi di tipo a flusso

Es: industrie petrolifera, chimica, della carta, del vetro, della plastica



Ipotesi di base (semplificata):

- Produzioni mono-reparto (unico luogo di produzione)
- Produzioni mono-prodotto (unica tipologia di prodotto)
- Assenza di **WIP** (work-in-progress, o **semilavorati**) → tutto ciò che viene iniziato in quel periodo viene anche terminato alla fine del periodo.

$$\text{CPI}_{\text{unitario}} = C_{\text{tot}} / Q$$

$$C_{\text{tot}} = C_{\text{MD}} + C_{\text{LD}} + C_{\text{OVH}}$$

Q = volume totale di produzione

Limitazioni:

- (1) Considerazioni relative a produzione mono-prodotto e mono-reparto
- (2) Presenza nel ciclo produttivo di semilavorati (*work-in-progress WIP*)



- **Grado di completamento (α):** frazione dei costi complessivi che il semilavorato (*work-in-progress WIP*) ha già accumulato

$$\alpha = \frac{\text{valore dei fattori impiegati per la produzione di semilavorati fino all'istante } t \text{ di rilevazione}}{\text{valore dei fattori necessari per il compimento dell'intero ciclo tecnico di produzione}}$$

- **Unità equivalente (UE):** numero di unità che sarebbe stato possibile produrre se tutte le risorse fossero state impiegate per la produzione di soli prodotti finiti

$$UE = \sum_i^N Q_i * \alpha_i$$

Q_i : numero di unità allo stadio i -esimo

α_i : grado di completamento allo stadio i -esimo



Presenza di **WIP finale** (in uscita)

Sia le unità completate sia quelle in corso di lavorazione (“*Rimanenze di semilavorati*”) devono essere espresse tramite un’unica unità di misura, detta **unità di produzione equivalente**, poi utilizzata per determinarne il costo

$$UE_{PF} = U_{PF}$$

$$UE_{WIPfin} = U_{WIPfin} * \alpha_{fin} (*)$$

$$UE = U_{PF} + U_{WIPfin} * \alpha_{fin}$$

(*) Le rimanenze di semilavorati possono essere anche a stadi del ciclo produttivo differenti

Dove:

- **UE_{PF}** = unità equivalente prodotto finito (e quindi **U_{PF}** = unità di prodotto finito)
- **UE_{WIPfin}** = unità equivalente semilavorati finali
- **α_{fin}** = coefficiente (o grado) di completamento per WIP (finali)



E quindi:

$$CPI_{unitario} = \frac{C_{tot}}{UE}$$

$$CPI_{unitarioPF} = CPI_{unitario}$$

$$CPI_{WIPfin} = CPI_{unitario} * WIP_{fin} * \alpha_{fin}$$

Dove:

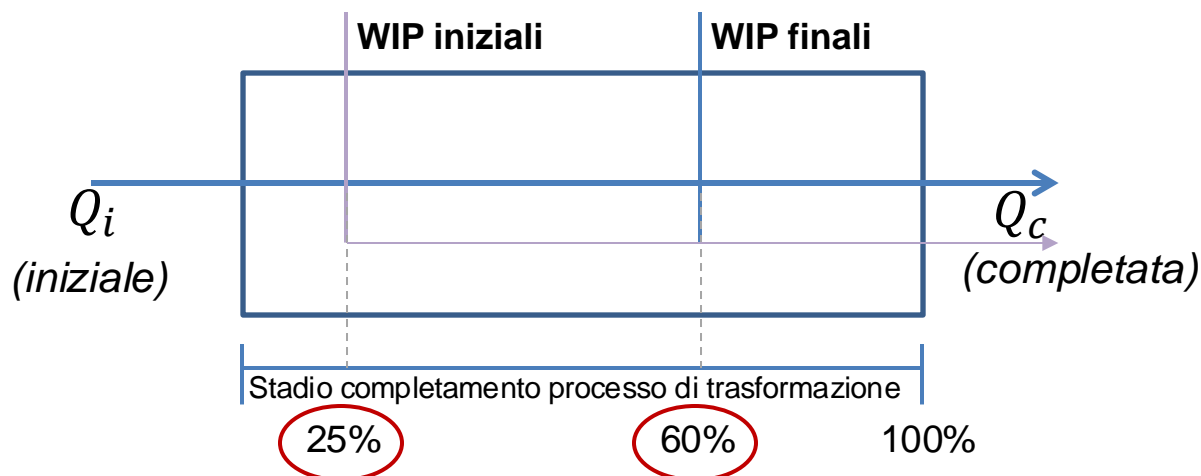
- **CPI_{unitario}** = Costo Pieno Industriale unitario del prodotto
- **CPI_{unitarioWIPfin}** = Costo Pieno Industriale unitario dei semilavorati finali



Schema del processo (Presenza di WIP finale e iniziale)

18

In presenza di **WIP** finale e iniziale (in uscita & in entrata)



$$C_{WIPiniziale} + CA = C_{PF} + C_{WIPfinale}$$

CA = costi aggiunti, totale dei costi sostenuti nel periodo t , distinti di solito tra:

- CC = costi di conversione → costi manodopera e costi fissi specifici (== OVH)
- CMP = costi delle materie prime

CI = costi incorporati, totale dei costi incorporati nel WIP iniziale ($CI_{WIPiniziale}$)



- Logica del **Costo Medio**: nel calcolo del CPI si considerano anche i costi del WIP iniziale
 - Si considerano tutte le unità equivalenti che hanno assorbito i costi totali sostenuti nel periodo considerato e i costi iniziali
 - Quindi nel CPI viene considerata ogni unità equivalente
- Logica **FIFO** (first in, first out): si considerano le unità equivalenti che hanno assorbito i costi totali sostenuti nel periodo considerato, quindi non si considerano i costi WIP iniziali.



	Utilizzando la logica FIFO	Utilizzando la logica Costo medio
Principio	Per determinare il costo unitario relativo a un periodo t, il costo di produzione deve far riferimento ai costi effettivamente sostenuti per produrre le unità completate (QC)* e WIP finale, mentre vengono trascurati i costi relativi a WIP iniziale	Per determinare il costo unitario, relativo a un periodo t, si considerano unità completate e WIP finale, incorporando anche i costi delle WIP iniziale
Output	$UE = Q_c + WIP_f * \alpha_f - WIP_i * \alpha_i$	$UE = Q_c + WIP_f * \alpha_f$
Costo totale	$C_{tot} = CA$	$C_{tot} = CA + \underline{CI}$
Costo Unità Equivalenti	$C_{UE} = CA/UE$	$C_{UE} = (CA + CI)/UE$
Costo WIPf	$C_{WIPf} = C_{UE} * WIP_f * \alpha_f$	$C_{WIPf} = C_{UE} * WIP_f * \alpha_f$
Costo complessivo	$C_{QC} = CA - C_{WIPf} + \underline{CI}$	$C_{QC} = C_{UE} * Q_c$

I costi totali (C_{tot}) possono essere espressi come somma di:

- **CA = costi aggiunti**, totale dei costi sostenuti nel periodo t, distinti di solito tra:
 - CC = costi di conversione (costi manodopera e costi fissi specifici)
 - CMP = costi delle materie prime
- **CI = costi incorporati**, totale dei costi incorporati nel WIP iniziale

* Per Quantità Completata (QC) si considera sia le unità interamente realizzate nel periodo t sia le unità che inizialmente erano WIP iniziale



- In presenza di più tipologie di prodotto è necessario ricorrere al concetto di **Coefficiente di Equivalenza (γ) fra prodotti**
- Viene preso **un prodotto come riferimento** e si riconducono tutti gli altri prodotti al prodotto di riferimento attraverso tale coefficiente di equivalenza
- Se per realizzare 1 unità di prodotto A si utilizzano 2 unità di materia prima X e per realizzare 1 unità di prodotto B si utilizzano 1 unità di materia prima X, 1 unità di B è equivalente a 0.5 unità di A oppure 1 unità di A è equivalente a 2 unità di B

$$UE = (U_{PF} + U_{WIP} \cdot \alpha_{WIP}) \cdot \gamma$$

Punti da considerare:

- **A che punto (percentuale)** del processo produttivo vengono **assorbite le materie prime** dai vari prodotti
- I costi indiretti di produzione (OVH) normalmente si suppone vengano assorbiti in modo uniforme dai prodotti durante il processo



1. Individuare il **flusso fisico** dell'output nei vari reparti/processi
2. Calcolare l'**output** (sia per quanto riguarda i prodotti finiti che il WIP) in termini di **Unità Equivalenti**
3. Calcolare i **costi totali** da attribuire ai vari prodotti
4. Calcolare il **costo per unità equivalente**
5. **Allocare i costi alle unità di prodotto** finito e di WIP



- In un'impresa, alla fine del mese di gennaio, risultavano in lavorazione 70.000 pezzi, che avevano assorbito:
 - interamente i costi per materiali diretti pari a 8.400 k€
 - il 60% dei costi di conversione per un valore di 4.000 k€
- Durante il mese di febbraio 2021 l'impresa ha sostenuto
 - costi per materiali diretti pari 14.000 k€
 - costi di conversione per 10.000 k€
- A fine settembre risultano completati 140.000 pezzi, mentre sono ancora incompleti 30.000 pezzi. Questi ultimi hanno già assorbito tutti i costi per i materiali diretti e solo il 60% dei costi di conversione
- *Si calcoli il valore*
 - *del WIP a fine settembre adottando una logica FIFO*
 - *dei prodotti completati*

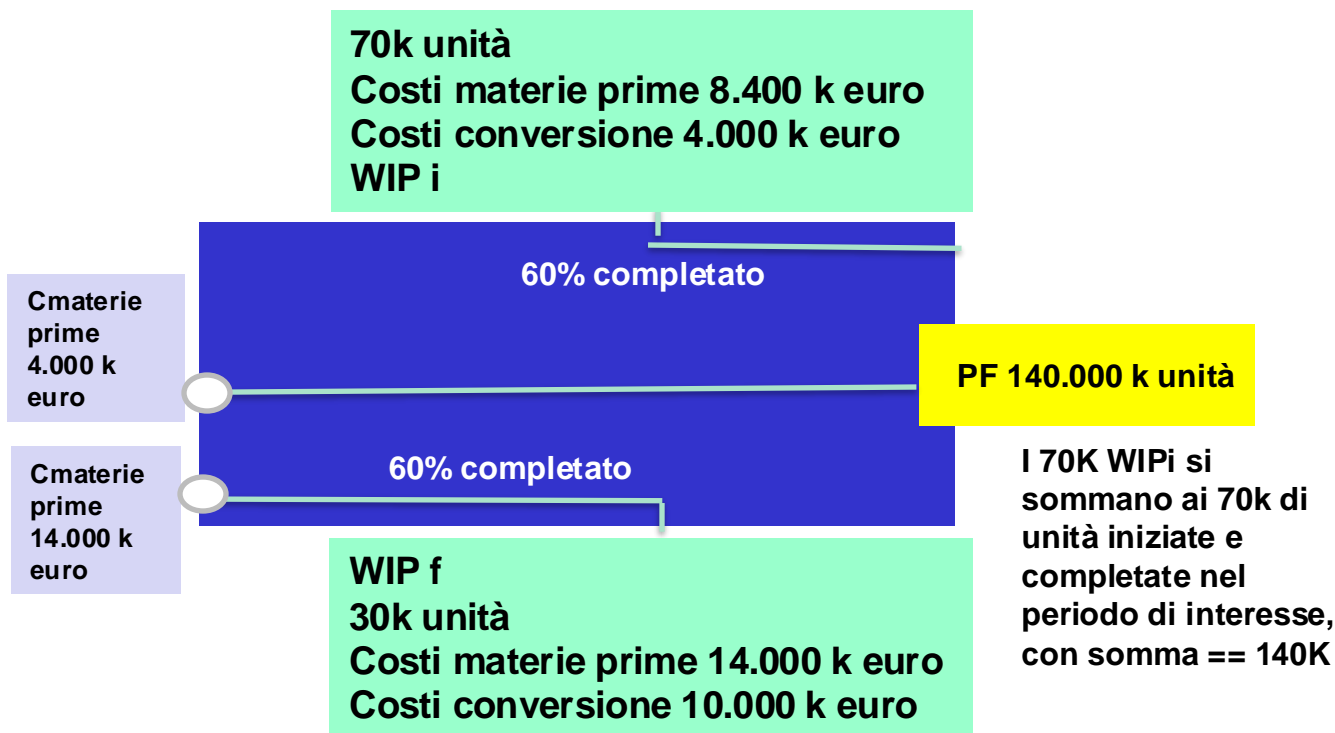


Le linee rappresentano il processo di trasformazione delle unità di prodotto.

Nel caso WIPi mi trovo al 60% di completamento e manca il 40% per completare la produzione.

Invece, nel caso WIPf ho raggiunto il 60% di completamento e dovrò poi fare il 40% restante nel periodo prossimo.

I Costi delle materie prime sono assorbiti in maniera puntuale all'inizio del processo produttivo mentre quelli di conversione sono sempre dipendenti dal coeff di completamento.





Un esempio di applicazione del process costing: soluzione

26

	Materiali Diretti	Conversione
UE	$140.000 + 30.000 - 70.000 = 100.000 \text{ UE}$	$140.000 + 30.000 * 0,6 - 70.000 * 0,6 = 116.000 \text{ UE}$
Cu	$14.000.000\text{€} / 100.000\text{u} = 140\text{€/u}$	$10.000.000\text{€} / 116.000\text{u} = 86,2\text{€/u}$

$$C_{WIPf} = 30.000\text{u} * 140\text{€} + 30.000\text{u} * 0,6 * 86,2\text{€} = 5.750.000\text{€}$$


$$C_{QC} = \underline{8.400.000\text{€} + 4.000.000\text{€}} + 14.000.000\text{€} + 10.000.000\text{€} - 5.750.000\text{€} = 30.650.000\text{€}$$



Domande?



OPERATION COSTING



	Materiali diretti	Lavoro diretto	Costi indiretti
Process Costing	Proporzionale	Proporzionale	Proporzionale
Operation Costing	Causale	Proporzionale	Proporzionale
JOC	Causale	Causale	Proporzionale
ABC	Causale	Causale	Causale



- È utilizzato dalle imprese che hanno un sistema produttivo in cui il **processo è scomponibile in** una serie di **operazioni** che vengono svolte (con un **ciclo di lavorazione simile**) dai diversi prodotti.
- Tali prodotti si differenziano soprattutto per il tipo di materiali diretti utilizzati.

È utilizzato soprattutto nell'industria tessile

- Lavoro diretto e costi diretti: logica proporzionale
- Materiali diretti: logica causale



- I **costi di MP** possono essere tracciati direttamente a singoli prodotti/servizi
- I **costi di conversione (LD + OH)** relativi a ciascuna operazione / reparto vengono allocati in proporzione a:
 - volume produttivo di ciascun prodotto, o
 - tempo totale di LD impiegato da ciascun prodotto
- Si trova quindi il **costo unitario** di un prodotto come **somma** del costo unitario delle MP e dei costi unitari di LD + OH



- Un'impresa realizza 4 prodotti (A, B, C, D) svolgendo tre operazioni: taglio, rifinitura e pittura
- Calcolare il **CPI** nel mese di febbraio 2021 a partire da questi dati:
 - Consumo complessivo di lavoro: 2.500 € per il taglio, 4.700 € per la finitura, 1.000 € per la pittura
 - Costi di ammortamento ed energia: 1.000 € per il taglio, 400 € per la finitura, 3.000 € per la pittura
 - Produzione: 1.500 unità di A, 2.400 di B, 1.700 di C e 3.000 di D

Prodotti	<u>Materiali diretti</u>		<u>Tempi di lavorazione</u>		
	Taglio	Pittura	Taglio	Finitura	Pittura
A	1,5 €/u	0,2 €/u	1 h/u	2 h/u	0,2 h/u
B	2 €/u	0,26 €/u	1,5 h/u	3 h/u	0,2 h/u
C	1,3 €/u	0,3 €/u	0,7 h/u	2,5 h/u	0,2 h/u
D	1 €/u	0,35 €/u	0,8 h/u	2,5 h/u	0,2 h/u



Costi di conversione:

- $CC(\text{Taglio}) = 2500 + 1000 = 3500 \text{ €}$
- $CC(\text{Finitura}) = 4700 + 400 = 5100 \text{ €}$
- $CC(\text{Pittura}) = 1000 + 3000 = 4000 \text{ €}$

Coefficiente di allocazione:

- $CC_h(\text{taglio}) = \frac{3500 \text{ €}}{[1h/u * 1500u + 1,5h/u * 2400u + 0,7h/u * 1700u + 0,8h/u * 3000u]} = 0,4 \text{ €/h}$
- $CC_h(\text{finitura}) = \frac{5100 \text{ €}}{[2h/u * 1500u + 3h/u * 2400u + 2,5h/u * (1700 + 3000)u]} = 0,23 \text{ €/h}$
- $CC_h(\text{pittura}) = \frac{4000 \text{ €}}{[(1500 + 2400 + 1700 + 3000)u * 0,2h/u]} = 2,32 \text{ €/h}$

Costo Pieno Industriale (unitario) per ciascun prodotto:

- $CPI_A = 1,5 \text{ €/u} + 0,2 \text{ €/u} + 0,4 * 1h/u + 0,23 * 2h/u + 2,32 * 0,2h/u = 3,024 \text{ €/u}$
- $CPI_B = 0,2 \text{ €/u} + 0,26 \text{ €/u} + 0,4 * 1,5h/u + 0,23 * 3h/u + 2,32 * 0,2h/u = 2,214 \text{ €/u}$
- $CPI_C = 1,3 \text{ €/u} + 0,3 \text{ €/u} + 0,4 * 0,7h/u + 0,23 * 2,5h/u + 2,32 * 0,2h/u = 2,919 \text{ €/u}$
- $CPI_D = 1 \text{ €/u} + 0,35 \text{ €/u} + 0,4 * 0,8h/u + 0,23 * 2,5h/u + 2,32 * 0,2h/u = 2,709 \text{ €/u}$



Domande?