

Seconda Prova in Itinere
2020-2021

Economia e Organizzazione Aziendale

Cognome: Popolizio

Nome: Domenico

Matricola: 10730636

Mail: domenico.popolizio@mail.polimi.it

Esercizio 1

Introduzione

Il testo ci chiede di trovare il mix produttivo più adeguato, facendo riferimento a un periodo breve, e senza che la scelta modifichi eccessivamente la struttura e la posizione dell'impresa.

Si tratta quindi di una decisione detta "di breve termine".

Raccolta dei dati utili

Si sa che la richiesta aumenterà di

400

Unità di prodotto "BLU".

Oltre ai costi non evitabili, come l'ammortamento di un macchinario, si sanno dei due prodotti "ROSSO" e "BLU" i dati (**unitari**) in tabella.

	ROSSO	BLU
PREZZO_u	18,00 €	20,00 €
MD_u	6,00 €	8,00 €
ENERGIA_u	1,00 €	1,00 €
MIN LD_u	20	16
MIN MACCHINA_u	10	12

Possiamo trascrivere poi i minuti macchina e i minuti di lavoro diretto in ore

ORE LD_u	0,33	0,2667
ORE MACCHINA_u	0,1667	0,20

Sappiamo inoltre quanto costa il lavoro diretto, e sappiamo che è su base oraria e offerto da una cooperativa esterna senza veri e propri limiti, e quindi non essendo fisso, possiamo scrivere che il costo orario del lavoro diretto è riportabile a

COSTO ORARIO LD [€/h]	15 €
------------------------------	------

D'altra parte, c'è scritto che il costo della supervisione delle attività produttive è di

COSTO ORARIO SUP [€/h]	20 €
-------------------------------	------

Questo vuol dire che per ogni ora di processo produttivo (si assume si parli di ore macchina) l'azienda debba pagare il personale per un totale equivalente alla cifra appena riportata.

Eseguendo quindi il seguente calcolo

$$COSTO\ LDu \left[\frac{\text{€}}{u} \right] = ORE\ LDu \left[\frac{h}{u} \right] * COSTO\ ORARIO\ LD \left[\frac{\text{€}}{h} \right]$$

$$COSTO\ SUPu \left[\frac{\text{€}}{u} \right] = ORE\ MACCHINAu \left[\frac{h}{u} \right] * COSTO\ ORARIO\ SUP \left[\frac{\text{€}}{h} \right]$$

Da ciò possiamo dedurre che per ogni unità di ROSSO e BLU

	ROSSO	BLU
COSTO LDu	5,00 €	4,00 €
COSTO SUPu	3,33 €	4,00 €

Possiamo quindi dedurre costo unitario totale e margine di contribuzione unitario come segue

$$TOT\ COSTOu = MDu + ENERGIAu + COSTO\ LDu + COSTO\ SUPu$$

$$MC = PREZZOu - COSTOu$$

	ROSSO	BLU
TOT COSTOu	15,33 €	17,00 €

	ROSSO	BLU
MC (Marg. Contr.)	2,6667 €	3,00 €

Sappiamo inoltre che è possibile far produrre “ROSSO” esternamente¹ al seguente prezzo unitario:

COSTOu ROSSO EST.
16 €

¹ ROSSO è producibile esternamente, ma non è specificato dal testo se la produzione si occupa solo della parte “macchina” o se venga commissionato anche il lavoro diretto necessario alla completa produzione del prodotto. Essendo che l’ordine di grandezza è lo stesso del costo totale della produzione di rosso fatta internamente, si assume che ROSSO sia **completamente** prodotto esternamente, e che quindi venga “comprato”, pronto per essere rivenduto al normale prezzo di vendita, qualora si decidesse di commissionarlo.

Alternative

Sapendo quindi che l'impianto è saturo, e non possiamo semplicemente produrre le ulteriori unità di BLU ci troviamo quindi di fronte a tre alternative:

1. Non cambiare nulla e non produrre quindi le ulteriori unità di BLU
2. Produrre le unità aggiuntive di BLU diminuendo la produzione di ROSSO
3. Produrre le unità aggiuntive di BLU ma commissionando esternamente la produzione di ROSSO

Si calcola quindi il margine per ciascuna alternativa, per poi scegliere quella col margine maggiore.

Calcoli

Prima di procedere però bisogna capire quante unità di ROSSO non sarebbero producibili se si producessero le ulteriori quantità di BLU.

Ciò è possibile calcolando dapprima le ore che la macchina sarà impegnata per produrre le ulteriori quantità di BLU, per poi calcolare in quel numero di ore quante unità di ROSSO si sarebbero prodotte.

$$ORE\ MACCH.PER\ BLU[h] = Unità[u] * ORE\ MACCHINAu \left[\frac{h}{u} \right]$$

E inserendo nella formula sia il numero di unità da produrre, nonché le ore macchina unitarie di BLU otteniamo:

ORE MACCH.PER BLU
80

Possiamo quindi dedurre quante unità di ROSSO non saranno producibili.

$$UNITÀ\ NON\ PRODUCIBILI[u] = \frac{ORE\ MACCHINA\ IMPEGNATE[h]}{ORE\ MACCHINAu \left[\frac{h}{u} \right]}$$

E sostituendo a ORE MACCHINA IMPEGNATE il numero di ore occupate per blu, e sostituendo ORE MACCHINAu con le ore macchina unitarie di ROSSO, otteniamo:

UNITÀ DI ROSSO NON PRODUCIBILI
480

Possiamo quindi passare alla valutazione delle varie alternative.

Alternativa 1 – Non fare niente

È importante considerare questa alternativa. Si tratta infatti di ignorare la crescita della domanda di BLU. Questo pur non portando di sicuro benefici, sicuramente non produrrà nessun danno.

Infatti, in questo mix si ha un Δ marginale nullo:

Δ MARGINE - ALTERN. 1
0

Ciò vuol dire che non cambia assolutamente nulla.

Alternativa 2 - Produrre le unità aggiuntive di BLU diminuendo la produzione di ROSSO

In questo caso si avrebbero quindi le unità di BLU aggiuntive, ma non verrebbero ne prodotte ne vendute le unità di ROSSO in quantità equivalente a quella indicata pocanzi.

ULTERIORI UNITÀ DI BLU
400

UNITÀ DI ROSSO NON PRODUCIBILI
480

Moltiplicando quindi il margine di contribuzione indicato a inizio risoluzione, per le quantità di prodotto si ha che:

$$\Delta \text{MARGINE BLU} = \Delta \text{UNITÀ BLU} * MC_u \text{ BLU}$$

$$\Delta \text{MARGINE ROSSO} = -\Delta \text{UNITÀ ROSSE} * MC_u \text{ ROSSO}$$

(Le unità rosse sono negative in quanto **non** vengono prodotte.)

Δ MARGINE BLU	Δ MARGINE ROSSO
1.200,00 €	-1.280,00 €

SOMMANDO QUINDI I DUE Δ MARGINE si ha il Δ MARGINE del mix produttivo

Δ MARGINE - ALTERN. 2
-80,00 €

Ciò vuol dire che scegliendo questa alternativa il margine sarebbe equivalente a quello mostrato in tabella.

Alternativa 3 - Produrre le unità aggiuntive di BLU ma commissionando esternamente la produzione di ROSSO

In questo si presenta la stessa situazione dell'alternativa due: infatti produco BLU e **non** produco ROSSO (**internamente**). Con la differenza che ROSSO **viene prodotto esternamente**.

A livello di calcoli quindi si presenta la medesima situazione precedente.

ΔMARGINE BLU	ΔMARGINE ROSSO
1.200,00 €	-1.280,00 €

Ma in aggiunta bisogna calcolare il margine portato dalla vendita di ROSSO prodotto esternamente.

Si calcola quindi il Margine di Contribuzione Unitario di ROSSO prodotto esternamente.

$$MCu\ ROSSO\ EST = PREZZO\ ROSSO_u - COSTO_u\ ROSSO\ EST$$

MCu ROSSO ESTERNO
2,00 €

Moltiplicando quindi questo valore per il numero di unità di ROSSO da produrre esternamente

$$\Delta MARGINE\ ROSSO\ EST = MCu\ ROSSO\ EST * \Delta ROSSO$$

ΔMARGINE ROSSO EST
960,00 €

E sommando quindi guadagni e perdite portati da ciascuna scelta (produco più BLU, non produco internamente ROSSO, ma commissiono la produzione di ROSSO) si ha che:

$$\Delta MARGINE = \Delta MARGINE\ BLU + \Delta MARGINE\ ROSSO + \Delta MARGINE\ ROSSO\ EST$$

ΔMARGINE - ALTERN. 3
880,00 €

Conclusione

Delle tre alternative si hanno quindi i seguenti margini:

ΔMARGINE - ALTERN. 1
0

ΔMARGINE - ALTERN. 2
-80,00 €

ΔMARGINE - ALTERN. 3
880,00 €

Ne si conclude che la scelta dell'alternativa 3 porta la variazione di margine maggiore.

Per cui si sceglie di:

3. Produrre le unità aggiuntive di BLU con commissione esterna della produzione di ROSSO

Esercizio 2

Raccolta dei dati utili

Viene fatto di seguito un elenco dei vari dati utili forniti dal testo, ed elaborati secondo le necessità dei calcoli che verranno svolti per trovare il Net Present Value (NPV). Una volta trovato il NPV sarà quindi possibile capire se l'investimento sarà più o meno conveniente, in base a se il NPV sia positivo (conveniente) o negativo (dannoso).

Prima di tutto ci troviamo nell'anno 2017 in cui scegliere se investire o meno.

L'investimento invece avrà una durata di quattro anni (2018-2021), mentre all'anno T (2022 e oltre) verranno sommati tutti gli effetti terminali dell'investimento.

Inoltre, si decidesse di investire i primi 3 mesi del 2018 (Anno 1) non sarebbero disponibili.

Gli anni dell'investimento hanno quindi la seguente schematizzazione:

	2017	2018	2019	2020	2021	T=2022
N. ANNO	0	1	2	3	4	5
MESI CB	12	12	12	12	12	12
MESI CI	12	9	12	12	12	12
MESI PERSI	0	3	0	0	0	0

Si conosce il valore dell'aliquota fiscale (f) pari a:

Aliq. Fisc. f
40%

Si sa poi che l'investimento chiede l'acquisto di un impianto per un valore complessivo di:

Imp.
9.000.000,00 €

Relativamente a questo impianto si sa che viene diviso in tre tranches uguali, due pagate con capitale proprio, e una con capitale di terzi. La prima (capitale proprio) è pagata nel 2017, la seconda (capitale proprio) è pagata nel 2018, e la terza (capitale di terzi) è pagata nel 2019.

Ragionando, come richiesto dal testo, con la logica del capitale investito però, non si fa differenza tra capitale di terzi e capitale proprio, quindi si può dedurre:

$$\text{Tranche Imp} = \frac{\text{Costo Imp}}{3}$$

$$\text{Costo Impianto(ANNO N)} = \text{Tranche Imp} * N. \text{Tranche(ANNO N)}$$

	2017	2018	2019	2020	2021	T=2022
Impianto	3.000.000,00 €	6.000.000,00 €				

Detto questo è comunque fornito dal testo sia il costo di capitale proprio al netto delle imposte, che il costo di capitali di terzi.

Costo Cap. Proprio (NETTO IMP)	Costo Cap. Terzi
20%	9%

Si sa poi che ci sarà un ammortamento a quote costanti per 9 anni dell'impianto comprato.

Si sa inoltre che a fine 2021 verrà poi venduto.

$$Amm = \frac{Costo\ Imp}{ANNI\ AMM.}$$

	2017	2018	2019	2020	2021	T=2022
Amm Imp		1.000.000,00 €	1.000.000,00 €	1.000.000,00 €	1.000.000,00 €	

(dal 2022 in poi non c'è ammortamento in quanto l'impianto sarà, come detto, stato venduto)

Per quanto riguarda la vendita dell'impianto si sa che verrà venduto non al valore di bilancio, ma ad una percentuale di questo.

Perc. Vendita Imp.
80%

Sapendo quindi il valore di bilancio dell'impianto a fine 2021:

V. di Bilancio a Vendita Imp
5.000.000,00 €

Si può dedurre il valore di realizzo della vendita (moltiplicando i due numeri precedenti) ottenendo:

V. Realiz. Vendita Imp
4.000.000,00 €

Il testo spiega poi come la precedente linea produttiva, composta da impianto A e B verrà dismessa.

Per quanto riguarda l'analisi di investimento sappiamo che A verrà dismesso senza ulteriori informazioni, e che ha già finito l'ammortamento (nel 2017) e si considera quindi costo affondato.

D'altra parte, sappiamo che nel 2018, in caso di investimento, si vorrebbe vendere B.

Sapendo che

	Anno acq	Anno 0	Val d'acquisto	Anni amm	Val amm B	Anni amm fatti
Impianto B	2013	2017	8.000.000 €	8	1.000.000 €	5

Dove

$$Val\ Amm\ B = \frac{Val\ acquisto\ B}{Anni\ amm}$$

Possiamo dedurre il valore di bilancio di B

$$Val Bil B = Val acquisto B - Val Amm B * Anni amm fatti$$

Val bil B
3.000.000 €

Sapendo poi che si vende con un determinato incremento rispetto al valore di bilancio pari a:

Incr vendita
125%

Possiamo calcolare il valore di realizzo della vendita di B

Val Realizzo Vend B
3.750.000 €

C'è però da considerare che alla vendita B non ha terminato l'ammortamento.

Questo significa che l'ammortamento di B nel CASO INVESTIMENTO (CI) rispetto al CASO BASE (CI) sarà NEGATIVO, in quanto ragionando con una logica incrementale, è un AMMORTAMENTO IN MENO RISPETTO AL CASO BASE.

In particolare, per gli anni che nel caso base avrebbero dovuto registrare un ammortamento di B, ci sarà una quota di ammortamento in meno pari a.

	2017	2018	2019	2020	2021	T=2022
ΔAmm B			-1.000.000 €	-1.000.000 €	-1.000.000 €	

Altro punto coperto dal testo è l'energia spesa.

Tramite la fornitura di un nuovo contratto, nel caso investimento, abbiamo un contributo annuo (per cinque anni) fisso, come mostrato di seguito:

	2017	2018	2019	2020	2021	T=2022
Contributo E		10.000,00 €	10.000,00 €	10.000,00 €	10.000,00 €	10.000,00 €

Inoltre il nuovo impianto prevedeva un canone annuo fisso pari a:

Costo E [€/w]
0,25 €

Sappiamo poi che rispetto alla potenza di 100kw annua, il nuovo impianto richiede una potenza impegnata del 20% minore, e in watt si ha quindi

ΔPOTENZA IMPEGNATA[w]
-20000

Si noti come si possa considerare che la potenza impegnata cambi nel 2018 in quanto l'impianto non è attivo per i primi 3 mesi. Questo però non viene considerato in questo calcolo in quanto è specificato dal

testo che si sta parlando di un canone **annuo fisso** e di conseguenza indipendente dal tempo e dalla potenza effettivamente impiegata.

Si può quindi dedurre:

$$\Delta \text{ENERGIA}[\text{€}] = \Delta \text{POTENZA IMPEGNATA}[W] * \text{COSTO E} \left[\frac{\text{€}}{W} \right]$$

	2017	2018	2019	2020	2021	T=2022
Δ Energia		-5.000,00 €	-5.000,00 €	-5.000,00 €	-5.000,00 €	

Come si può notare in tabella non è riportato il valore per l'anno 2022 in quanto si suppone che l'impianto verrà venduto, ed è sconosciuto il risparmio o meno di ΔPOTENZA IMPEGNATA rispetto al caso base.

Inoltre si sa che verranno pagati degli esperti, e un consulente, i cui costi sono riportati nelle seguenti tabelle:

	2017	2018	2019	2020	2021	T=2022
Esperto		57.000,00 €	57.000,00 €	57.000,00 €	57.000,00 €	

	2017	2018	2019	2020	2021	T=2022
Consulenti		40.000,00 €				

Si sa poi che viene fatto un corso nel 2018 pagato parzialmente nel 2018 e la restante parte nel 2019.

Quantità Corso pagata 2018
40%

2018
20.000,00 €

Da qui si può dedurre:

$$\text{RESTANTE PARTE DI CORSO} = \frac{\text{CORSO 2018}}{\text{Perc 2018}} * (1 - \text{Perc 2018})$$

Che risulta in:

	2017	2018	2019	2020	2021	T=2022
Corso		20.000,00 €	30.000,00 €			

Si può quindi passare alla raccolta dei dati che riguardano la produzione e la richiesta.

Si sa innanzi tutto la richiesta del 2017 (che si suppone uguale a quella che ci sarebbe in tutti gli anni nel caso base, non essendo specificato diversamente nel testo)

VOLUME (KG)	CB, CI(0)=2017
GD	300000
IN	240000
TL	0

Si sa poi che del nuovo tipo di pasta producibile col nuovo impianto, il volume richiesto.

Si sa inoltre che ci sarà una variazione dei volumi richiesti degli altri tipi di pasta, in quanto l'introduzione del nuovo prodotto cambierebbe la situazione sul mercato.

Essendo specificate le seguenti variazioni:

Incr Vol GD
85%
Incr Vol IN
120,00%

Ed essendo specificato nel testo il volume richiesto del nuovo prodotto TL, possiamo creare la seguente tabella per il caso investimento:

VOLUME (KG)	CB, CI(0)=2017	2018	2019	2020	2021	T=2022
GD	300000	255000	255000	255000	255000	
IN	240000	288000	288000	288000	288000	
TL	0	180000	180000	250000	250000	

(Come detto precedentemente, per il caso investimento, si suppone che tutte le colonne equivalgano all'anno 0)

Si sanno poi i prezzi di vendita di ciascuna unità:

PREZZO
3 €
5 €
10 €

Ordine: GD, IN, TL

Si sa poi che ogni tipo di pasta necessita una determinata quantità di farina [Kg farina / Kg pasta]:

Quantità farina [Kgf/Kgp]
2
1,8
1,8

Ordine: GD, IN, TL

Si sa anche il costo della farina [€/Kg Farina]:

Costo Farina [€/Kgf]
0,50 €
0,70 €
0,90 €

Ordine: GD, IN, TL

Come si sa che grazie all'introduzione del nuovo impianto si ha una riduzione sulla quantità di Farina per ogni prodotto (tranne TL pari a):

Risparmio Q. Farina
3%

Portando ad una quantità di farina ridotta nel caso dell'investimento pari a:

$$Q_{\text{Farina CI}} = Q_{\text{Farina}} * (1 - \text{Sconto CI})$$

Q. di Farina CI [Kgf/Kgp]
1,94
1,746
1,8

Ordine: GD, IN, TL

E sapendo anche, grazie al testo, il costo variabile al chilogrammo di pasta, per quanto riguarda l'energia:

Costo Energia [€/Kgp]
0,6
0,4
0,7

Ordine: GD, IN, TL

Possiamo calcolarci il COSTO al KG per ogni tipologia di pasta nel caso base e nel caso investimento:

$$\begin{aligned} \text{COSTOu CB} &= Q_{\text{FarinaCB}} * \text{CostoFarina} + \text{Costo Energia} \\ \text{COSTOu CI} &= Q_{\text{FarinaCI}} * \text{CostoFarina} + \text{Costo Energia} \end{aligned}$$

COSTOu CB [€/Kgp]	COSTOu CI [€/Kgp]
1,60 €	1,57 €
1,66 €	1,62 €
	2,32 €

Detto questo, si sanno tutte le informazioni relative ai costi/ricavi della produzione.

Ultima informazione utile aggiunta dal testo e non ancora citata riguarda i crediti commerciali.

Infatti l'impresa permette la dilazione dei pagamenti sia nel caso base che nel caso investimento, ma con il raddoppio della dilazione di pagamento tra caso base e caso investito:

Dil. Pag. CB
1

Dilazione Pagamento CI
2

Calcoli

Sapendo quindi il volume di pasta per il caso base, così come per il caso investimento e i relativi prezzi di vendita e costi possiamo dedurre quanto segue:

$$COSTO\ CB\ pasta\ P\ anno\ A = Vol.P.CB\ Anno\ A * Costo\ CB\ P$$

$$COSTO\ CI\ pasta\ P\ anno\ A = Vol.P.CI\ Anno\ A * Costo\ CI\ P$$

$$RICAVI\ CB\ pasta\ P\ anno\ A = Vol.P.CB\ Anno\ A * Prezzo\ CB\ P$$

$$RICAVI\ CI\ pasta\ P\ anno\ A = Vol.P.CI\ Anno\ A * Prezzo\ CI\ P$$

Dove P è un tipo di pasta generico e A è l'anno,

Vol P CB è il volume di pasta indicato nella tabella già riportata per il caso base:

VOLUME (KG)	CB, CI(0)=2017
GD	300000
IN	240000
TL	0

Vol P CI anno A è il volume di pasta indicato nella tabella già riportata per il caso investo:

VOLUME (KG)	CB, CI(0)=2017	2018	2019	2020	2021	T=2022
GD	300000	255000	255000	255000	255000	
IN	240000	288000	288000	288000	288000	
TL	0	180000	180000	250000	250000	

E sapendo quindi prezzi e costi dei prodotti (come già riportato):

PREZZO
3 €
5 €
10 €

COSTOu CB [€/Kgp]	COSTOu CI [€/Kgp]
1,60 €	1,57 €
1,66 €	1,62 €
	2,32 €

Si possono dedurre le seguenti tabelle, inserendo i valori appena indicati, nelle formule illustrate:

COSTI PROD CB	2017	2018	2019	2020	2021	T=2022
GD	480.000,00 €	480.000,00 €	480.000,00 €	480.000,00 €	480.000,00 €	
IN	398.400,00 €	398.400,00 €	398.400,00 €	398.400,00 €	398.400,00 €	
TL	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	
TOT	878.400,00 €	878.400,00 €	878.400,00 €	878.400,00 €	878.400,00 €	

COSTI PROD CI	2017	2018	2019	2020	2021	T=2022
GD	480.000,00 €	300.262,50 €	400.350,00 €	400.350,00 €	400.350,00 €	
IN	398.400,00 €	350.395,20 €	467.193,60 €	467.193,60 €	467.193,60 €	
TL	0,00 €	313.200,00 €	417.600,00 €	580.000,00 €	580.000,00 €	
TOT	878.400,00 €	963.857,70 €	1.285.143,60 €	1.447.543,60 €	1.447.543,60 €	

RICAVI PROD CB	2017	2018	2019	2020	2021	T=2022
GD	900.000 €	900.000 €	900.000 €	900.000 €	900.000 €	
IN	1.200.000 €	1.200.000 €	1.200.000 €	1.200.000 €	1.200.000 €	
TL	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	

RICAVI PROD CI	2017	2018	2019	2020	2021	T=2022
GD	900.000 €	573.750 €	765.000 €	765.000 €	765.000 €	
IN	1.200.000 €	1.080.000 €	1.440.000 €	1.440.000 €	1.440.000 €	
TL	0 €	1.350.000 €	1.800.000 €	2.500.000 €	2.500.000 €	
TOT	2.100.000 €	3.003.750 €	4.005.000 €	4.705.000 €	4.705.000 €	

E ai fini dei nostri calcoli possiamo quindi avere Δ COSTI PROD e Δ RICAVI PROD come segue:

$$\Delta \text{COSTI PROD} = \text{COSTI PROD CI} - \text{COSTI PROD CB}$$

$$\Delta \text{RICAVI PROD} = \text{RICAVI PROD CI} - \text{RICAVI PROD CB}$$

Ed eseguendo le operazioni per i vari anni, sui totali di ricavi e costi appena calcolati, otteniamo:

	2017	2018	2019	2020	2021	T=2022
ΔCOSTI PROD	0,00 €	85.457,70 €	406.743,60 €	569.143,60 €	569.143,60 €	0,00 €

	2017	2018	2019	2020	2021	T=2022
ΔRICAVI PROD	0,00 €	903.750,00 €	1.905.000,00 €	2.605.000,00 €	2.605.000,00 €	0,00 €

Si passa ora al calcolo dei crediti commerciali e del ΔCCN (Variazione di capitale circolante netto)

Sapendo che i crediti commerciali sono calcolabili come:

$$CC = PREZZOu * VOLUME * Mesi Dilazione$$

Sapendo il prezzo per ciascun prodotto, il volume del caso base e investo, e i mesi di dilazione di caso base e investo, possiamo dedurre:

Crediti Comm CB	2017	2018	2019	2020	2021	T=2022
GD	75.000 €	75.000 €	75.000 €	75.000 €	75.000 €	
IN	100.000 €	100.000 €	100.000 €	100.000 €	100.000 €	
TL	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	
TOT	175.000,00 €	175.000,00 €	175.000,00 €	175.000,00 €	175.000,00 €	

Crediti Comm CI	2017	2018	2019	2020	2021	T=2022
GD	75.000 €	127.500 €	127.500 €	127.500 €	127.500 €	
IN	100.000 €	240.000 €	240.000 €	240.000 €	240.000 €	
TL	0 €	300.000 €	300.000 €	416.667 €	416.667 €	
TOT	175.000,00 €	667.500,00 €	667.500,00 €	784.166,67 €	784.166,67 €	

E per ragionare con una logica incrementale abbiamo che:

	2017	2018	2019	2020	2021	T=2022
CCci-CCcb	0,00 €	492.500,00 €	492.500,00 €	609.166,67 €	609.166,67 €	0,00 €

Per cui sapendo che non ci sono debiti commerciali, o variazioni di scorte, possiamo calcolare ΔCCN come segue:

$$\Delta CCNi = (CCci - CCcb)(A) - (CCci - CCcb)(A - 1)$$

Dove A è l'anno in considerazione.

Si ottiene quindi la seguente tabella:

	2017	2018	2019	2020	2021	T=2022
ΔCCN	0,00 €	492.500,00 €	0,00 €	116.666,67 €	0,00 €	-609.166,67 €

Prima di passare al calcolo effettivo di NCF, e quindi NPV, c'è ancora da fare una considerazione sui ricavi dalle vendite dell'impianto B nel 2018 e dell'impianto nuovo nel 2021.

Infatti, c'è una plusvalenza/minusvalenza su entrambe le vendite, e questa, se si ragiona al netto delle imposte, va tassata come segue:

$$V_{\text{terminale al Netto Imposte}} = V_{\text{Realizzo}} - (V_{\text{Realizzo}} - V_{\text{Bilancio}}) * f$$

Con f aliquota fiscale.

Sapendo quindi il V_{Realizzo} , V_{Bilancio} per ognuno dei due impianti, e f aliquota fiscale, Possiamo creare la seguente tabella:

	2017	2018	2019	2020	2021	T=2022
Vendite Tassate		3.450.000,00 €			4.400.000,00 €	

Dove con Vendite tassate si intende il valore terminale ricavato al netto delle imposte, dell'impianto B nel 2018 e dell'impianto nuovo nel 2021.

Net Cash FLOW

Per calcolare il NCF al netto delle imposte bisogna calcolare la seguente espressione:

$$NCF = (\Delta RICAVI - \Delta COSTI) * (1 - f) + (\Delta AMM) * f + \text{Valori Terminali Netto Imp.} + I$$

Si procede quindi al calcolo di ognuno dei termini:

I – Investimento

$$I = Ifs + \Delta CCN$$

L'investimento fisso è pari all'impianto comprato, mentre, ΔCCN è quello mostrato in una tabella già riportata.

Si ha quindi:

	2017	2018	2019	2020	2021	T=2022
I	3.000.000,00 €	6.492.500,00 €	0,00 €	116.666,67 €	0,00 €	-609.166,67 €

$\Delta RICAVI$

$$\Delta RICAVI = \Delta RICAVI PROD + \text{Contributo Energia}$$

Dove il contributo di energia era riportato tra i dati utili in una tabella a inizio della soluzione.

Si ha quindi:

	2017	2018	2019	2020	2021	T=2022
$\Delta RICAVI$	0 €	913.750 €	1.915.000 €	2.615.000 €	2.615.000 €	10.000 €

$\Delta COSTI$

$$\Delta COSTI = \Delta COSTI PROD + \Delta ENERGIA + \text{Esperto} + \text{Consulenti}$$

$\Delta Energia$ è negativo, ed essendo un costo negativo è un "risparmio".

Tutti gli altri dati sono già stati riportati precedentemente nelle rispettive tabelle.

Si ha quindi:

	2017	2018	2019	2020	2021	T=2022
$\Delta COSTI$	0,00 €	197.457,70 €	488.743,60 €	621.143,60 €	621.143,60 €	0,00 €

ΔAMM

$$\Delta AMM = \Delta AMM Imp + \Delta AMM B$$

Dove entrambi i valori sono già stati riportati in tabelle precedenti.

Si noti come talvolta, equivalendosi ed essendo opposti, si ha che ΔAMM si azzera.

	2017	2018	2019	2020	2021	T=2022
ΔAMM	0,00 €	1.000.000,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €

Valori terminali al netto delle imposte

I valori della vendita di impianti sono già stati riportati precedentemente, si riportano per comodità.

	2017	2018	2019	2020	2021	T=2022
Vendite Tassate	0,00 €	3.450.000,00 €	0,00 €	0,00 €	4.400.000,00 €	0,00 €

NCF

Inserendo i vari valori nella formula riportata precedentemente si ha:

	2017	2018	2019	2020	2021	T=2022
NCF	-3.000.000,00 €	-2.212.724,62 €	855.753,84 €	1.079.647,17 €	5.596.313,84 €	615.166,67 €

K Coefficiente di allocazione

È importante poi il calcolo di k.

La formula, ragionando al netto delle imposte con logica del capitale investito, e sapendo che K_e è al netto delle imposte, è:

$$K = \frac{E}{D + E} K_e + \frac{D}{D + E} K_d (1 - f)$$

E sapendo che:

Capitale Prorio	Capitale Terzi
6.000.000 €	3.000.000 €

Costo Cap. Proprio (NETTO IMP)	Costo Cap. Terzi
20%	9%

Allora si ha k:

K
0,151333333

NPV e Conclusioni

Sapendo che:

$$NPV = \sum_{t=0}^T \frac{NCF}{(1 - K)^t}$$

Possiamo dedurre:

	2017	2018	2019	2020	2021	T=2022
NCF/(k^i)	-3.000.000,00 €	-1.921.880,10 €	645.574,99 €	707.422,09 €	3.184.914,28 €	304.079,68 €

E quindi

NPV	-79.889,06 €
------------	--------------

Ne si conclude che, avendo NPV negativo, l'investimento è sconveniente, ed è quindi meglio **non investire**.