



Triggering the creation of biomass logistic centres by the agro-industry

SUCELLOG: IEE/13/638/SI2.675535

D6.3

Guida per gli Auditors

16.2.2016



Il progetto SUCELLOG

Il progetto SUCELLOG - Favorire la creazione di un centro logistico per la biomassa nelle agro-industrie - ha lo scopo di incrementare la partecipazione del settore agricolo nella fornitura sostenibile di biomassa solida in Europa. L'azione di SUCELLOG si concentra in un concetto quasi non sfruttato: la realizzazione di centri logistici per la produzione di biomasse nel settore agro-industriale, come complemento alla loro normale attività ed evidenziando la grande sinergia esistente tra l'agro-economia e la bioeconomia. Ulteriori informazioni sul progetto ed i partner coinvolti sono disponibili all'interno del sito web .

Project coordinator



Project partners



Questo documento

Questo report corrisponde al D6.3 del progetto SUCELLOG – Guida per gli Auditor. È stato preparato da:

SPANISH COOPERATIVES
 Agustín de Bethencourt 17, 28003 Madrid
 E-mail: cooperativas@agro-alimentarias.coop
 Tel: +34 91 535 10 35

Con la collaborazione e la verifica di CIRCE

*This project is co-funded by the European Commission, contract N°: IEE/13/638/SI2.675535
 The sole responsibility of this publication lies with the author. The European Union is not responsible for any use that may be made of the information contained therein.*

Sommario

Il progetto SUCELLOG	1
Questo documento	1
Sommario	2
1. Introduzione.....	3
2. Lo studio di fattibilità	3
3. Step 1: Definizione del minimo prezzo di vendita	5
3.1. Calcolo dei costi di produzione.....	5
3.1.1. Costi di acquisto delle materie prime	5
3.1.1.1. Considerazioni per la produzione di agro-pellet misto	8
3.1.2. Costi di pre-trattamento	8
3.1.3. Personale.....	11
3.1.4. Costi di produzione e divisione dei costi	12
3.2. Costi di investimento – Rate di ammortamento.....	12
3.3. Profitto minimo	12
3.4. Prezzo di vendita minimo	12
4. Step 2: Valutazione della competitività nel mercato locale.....	13
5. Step 3: Valutazione del profitto del progetto.....	15
6. Conclusioni.....	16

1. Introduzione

SUCELLOG supporta la creazione di centri logistici per la biomassa all'interno delle agro-industrie, colmando la mancanza di conoscenza che si rileva quando si vuole avviare questa nuova attività. Con il work package 6 (WP6), SUCELLOG fornisce un servizio di auditing che facilita il processo decisionale dell'agro-industria interessata a divenire un centro logistico.

Il presente documento è una guida che può essere utilizzata dai tecnici auditor o dalle agro-industrie stesse quando redigono uno studio di fattibilità economica della nuova linea di business. Lo studio di fattibilità ha due scopi:

1. Valutare il prezzo minimo che la biomassa solida prodotta dovrebbe avere per coprire i costi. Questo prezzo minimo permetterà di capire se il prodotto può essere considerato competitivo nel mercato della regione/area.
2. Determinare la validità del progetto dal punto di vista economico.

E' importante specificare che questa guida ha due documenti allegati elaborati all'interno del Progetto SUCELLOG. Questi due documenti possono essere scaricati dal sito web, e senza di essi la presente guida perde di significato: una verifica dei documenti è raccomandata per comprendere il significato di quanto contenuto:

- Un foglio excel dove l'auditor dovrà inserire alcuni dati concernenti i costi (delle materie prime, del pre-trattamento, del personale, ecc.) e che quindi calcolerà gli aspetti da valutare per determinare la fattibilità del progetto.
- Il “Manuale per utenti medio-esperti: come fare uno studio di fattibilità” che raccoglie tutte le informazioni sugli aspetti trattati in questa guida, sulla loro importanza e su come adempierli. Tutti gli aspetti tecnici del nuovo business saranno trattati in questo documento.

Inoltre, potrebbe essere di interesse vedere gli studi di fattibilità di 4 casi reali di agro-industrie in Europa eseguiti all'interno del WP4-SUCELLOG. Tutti i casi sono stati valutati utilizzando lo stesso foglio excel ed i principi presentati in questa guida. I documenti possono essere scaricati dal [website](#) in Inglese e nelle altre lingue nazionali.

Nel caso che non si sia ancora familiari con i temi delle biomasse, si suggerisce di leggere con attenzione il “[Manuale per le agro-industrie: informazione di base](#)” (Manuale 1).

2. Lo studio di fattibilità

Come detto nell'introduzione, l'audit è lo strumento per sviluppare lo studio di fattibilità della nuova attività come centro logistico per le biomasse.

Tuttavia, è essenziale comprendere 4 importanti questioni prima di avviare la valutazione:

- Esiste un mercato dove l'agro-industria possa vendere il suo prodotto e quali sono le sue specifiche qualitative.
- Esiste della materia prima (in quantità e qualità) per produrre quanto atteso.
- Esistono catene logistiche che possano fornire la materia prima (esistono o possono essere facilmente create).
- Gli impianti dell'agro-industria possono gestire le materie prime.

Queste 4 questioni sono trattate nel Manuale 2 (prima parte) e nel Manuale 1 (“[Manuale per le agro-industrie: informazione di base](#)”, seconda parte) e dovrebbero essere sufficientemente chiare per procedere con l'audit.

Questa guida valuterà solamente la convenienza dal punto di vista economico con lo scopo di aiutare il processo decisionale e mostrare le diverse opportunità di business per l'agro-industria.

Per lo studio economico, possono essere considerati diversi scenari dipendenti da vari fattori come il tipo di materie prime da utilizzare o la qualità ed il formato del prodotto finale.

Di seguito è riportato un elenco dei vari passaggi. I dettagli possono essere trovati nella prossima sezione. Tutti i calcoli necessari per lo studio di fattibilità economica saranno descritti in conformità al foglio excel predisposto per lo scopo.



3. Step 1: Definizione del minimo prezzo di vendita

Il minimo prezzo di vendita (€/t di prodotto) è il prezzo al quale il centro logistico dovrebbe vendere il prodotto coprendo:

- Costi di produzione.
- Rate di ammortamento degli investimenti negli impianti richiesti per la produzione (se necessari).
- Il profitto minimo voluto dall'agro-industria (se esiste).

In primo luogo, il costo di produzione (€/t) della biomassa solida dell'agro-industria sarà analizzato a fondo. Questo include: il costo delle materie prime che si intende utilizzare nella produzione di biomasse, i costi di pre-trattamento, i costi del personale, altri costi associati al costo di produzione finale come costi di trasporto verso il consumatore, costi di stoccaggio, etc.

Se un investimento è necessario, l'agroindustria potrebbe voler caricare un valore del costo di ammortamento sul prezzo del prodotto (€/t) per il periodo di anni nei quali l'investimento deve essere recuperato.

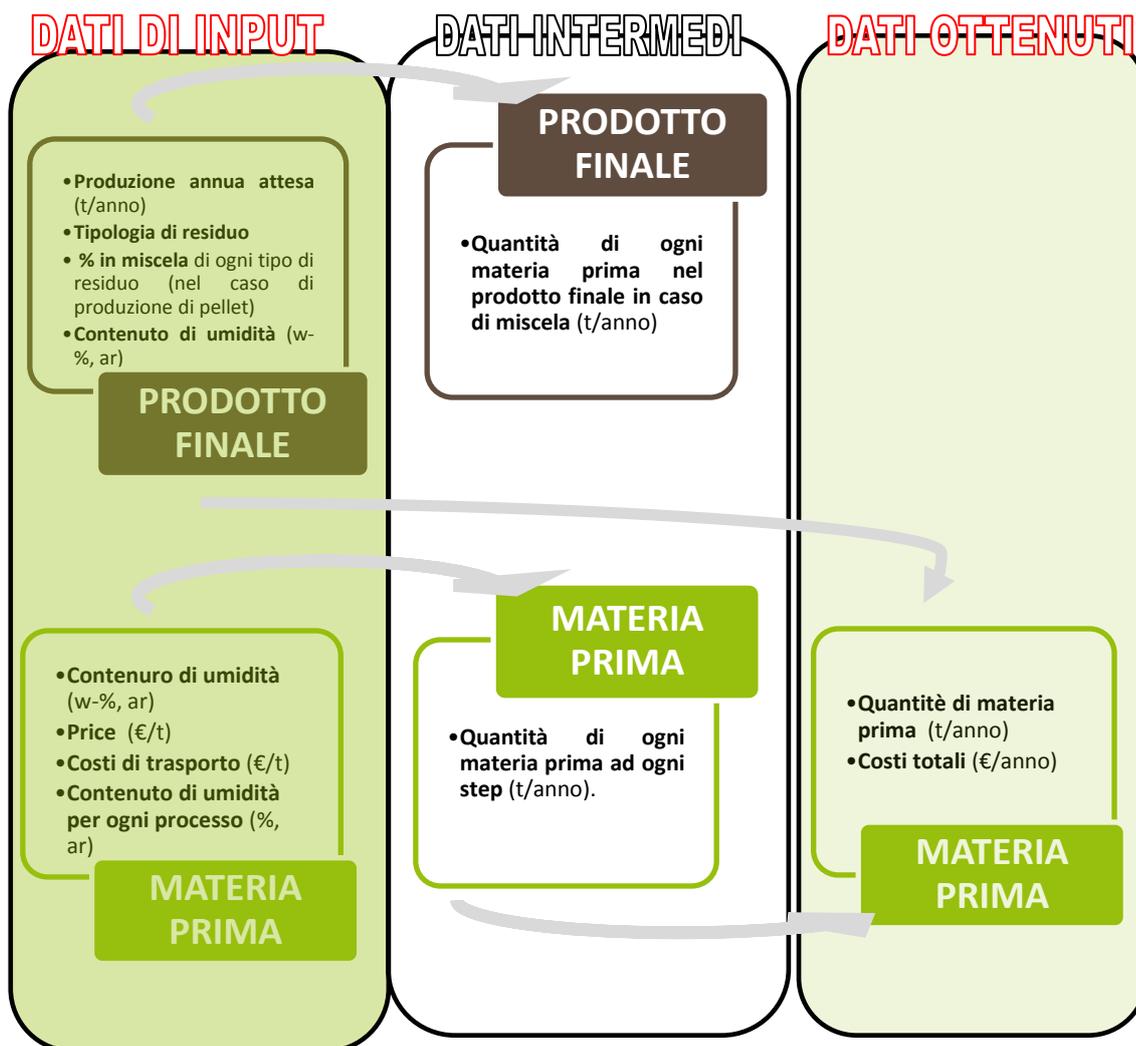
Infine, per quanto concerne il profitto, l'agro-industria può voler stabilire un valore minimo (€/t) al di sotto del quale non ritiene di avviare la nuova linea di business.

3.1. Calcolo dei costi di produzione

3.1.1. Costi di acquisto delle materie prime

La quota maggiore del costo del prodotto finito deriva dai costi delle materie prime. In questo senso, è essenziale determinare la quantità delle materie prime che sono necessarie per produrre una data quantità di prodotto finito, che dipenderà largamente anche dal contenuto di umidità delle materie e del prodotto finale. Ad esempio: se il prodotto voluto è un pellet (il cui contenuto di umidità è intorno al 10% su base umida) e la materia prima ha il 40 % di contenuto di umidità, sarà necessario un processo di essiccazione per arrivare al prodotto finale. La rimozione dell'acqua porta ad una perdita in peso che dovrà essere tenuta in considerazione nel calcolo del totale di materia prima da acquistare per una data quantità di produzione.

Quindi, i dati più importanti che devono essere calcolati sono **la quantità ed il costo totale della materia prima necessaria per la quantità attesa di prodotto finale**. Per questo, nel foglio excel, è necessario includere alcuni dati nella tabella "Costo di acquisto materia prima" in accordo con il seguente schema:



NOTA: "w-%, ar" è riferito alla "percentuale in peso alla consegna, ovvero su base umida. Kg d'acqua su kg di prodotto verde".

Dati di input:

Come è mostrato nello schema, i dati che devono essere inseriti sono riferiti sia al prodotto finito che alle materie prime.

- **Prodotto finito:** può essere un prodotto fatto con un solo tipo di residuo o di diversi tipologie (ad esempio un pellet misto fatto di paglia e legno).
 - **Produzione attesa annua:** tonnellate per anno di prodotto finito.
 - **Tipo dei residui** di cui il prodotto finito sarà composto.
 - **% della miscela** di ogni tipologia di residuo nel pellet misto (se applicabile; se il prodotto non è un mix di differenti risorse allora indicare 100 %).
 - **Contenuto di umidità** (w-%, ar) del **prodotto finale**. Questo dato è fissato dai corrispondenti standard internazionali per la tipologia di pellet (10 %). Nel caso di altri prodotti, l'agro-industria deve definire il

contenuto di umidità ottimale per il potenziale consumatore (25 % può essere un valore accettabile per il cippato di legno).

- **Materie prime:**
 - **Contenuto di umidità** (w-%, ar) di ognuna delle **componenti del prodotto finito** (materie prime fresche).
 - **Contenuto di umidità** (w-%, ar) delle **materie prime ad ogni passaggio della produzione** (dopo lo stoccaggio e prima dell'essiccazione, dopo l'essiccazione e prima della pellettizzazione, etc).
 - **Prezzo** (€/t) di **ognuno dei componenti il prodotto finale**, trasporto all'agro-industria non incluso. Questi prezzi devono essere IVA esclusa.
 - **Costi di trasporto** (€/t) di ognuno dei **componenti del prodotto finito**.

Dati intermedi:

A seguito dell'inserimento dei dati sopra indicati, altri saranno automaticamente calcolati.

Prioritariamente, con i dati di base del prodotto finito, si ottiene **la quantità di ogni tipo di residuo nel prodotto finito** (t/anno) nel caso che questo dia una miscela di diversi prodotti iniziali.

Secondariamente, dato che i costi totali di pretrattamento (€; si veda la prossima sezione) dipenderanno dalla quantità di materia prima trattata, è importante conoscere le quantità che alimentano ogni processo. Quindi, ad esempio per la produzione del pellet, è necessario conoscere quante tonnellate saranno cippate, quante saranno essiccate ed infine quante saranno macinate e pellettate. Queste quantità sono diverse perché in ogni processo cambia il contenuto di umidità. Così, inserendo il **contenuto di umidità** (w-%, ar) **delle materie trattate per ogni passaggio**, il totale delle **materie prime che entrano in ogni processo** (t/anno) sarà automaticamente calcolato. Due considerazioni vanno tenute a mente, a tale scopo, nel caso di produzione del pellet:

- Si deve sapere se le materie prime devono essere essiccate o possono direttamente essere pellettate (in alcuni casi le materie hanno valori intorno al 15 % (w-%, ar) e probabilmente l'essiccazione non è necessaria).
- Il contenuto di umidità delle materie prime deve essere circa il 13-14 % (w-%, ar) prima dell'ingresso alla pellettazione. Questo assicura un contenuto di umidità del 10 % (w-%, ar) nel pellet prodotto.

Dati ottenuti:

Saranno determinati la **quantità di materie prime** (t/anno) necessaria per la nuova attività ed i suoi **costi totali** (€/anno).

3.1.1.1. Considerazioni per la produzione di agro-pellet misto

Quando l'obiettivo è quello di produrre un agro-pellet, occorre considerare che esiste uno standard (ISO 17225-6) consigliato della qualità finale da raggiungere. Non soddisfare questi requisiti può portare a un problema nella conversione dell'energia.

Pertanto, in questo caso, prima di includere i quantitativi di ciascuna materia prima nella tabella denominata "Costo di acquisto della materia prima", deve essere eseguito prima un controllo di qualità.

Nella tabella denominata "1.1 Solo per il prodotto agro-pellet", dovrebbero essere inserite le caratteristiche chimiche delle diverse materie prime di agro-pellet misto. Le caratteristiche più importanti sono: potere calorifico su base secca, contenuto di ceneri su base secca e contenuto di Cloro su base secca. Se non sono noti, come primo approccio possono essere inclusi valori di bibliografia (si vedano valori medi nello standard ISO 17225-1 per alcune risorse).

Per ottenere il composto che soddisfa i valori di qualità standard, l'utente dovrebbe agire sulla percentuale di contenuto di ciascuna materia prima nella miscela finale. Un codice colore avviserà quando i requisiti del tipo agro-pellet B non vengono raggiunti. L'utente deve tenere presente che in alcuni casi utilizzare del legno può essere una soluzione per migliorare la qualità della miscela.

3.1.2. Costi di pre-trattamento

Dopo l'acquisto delle materie prime, queste devono essere condizionate per raggiungere i requisiti di qualità richiesti dal consumatore. I processi di pre-trattamento cambiano le caratteristiche delle materie prime in termini di forma (pellettazione), contenuto di umidità (essiccazione), dimensione delle componenti (triturazione, cippatura, macinatura) e quantità di polveri (vagliatura). Sono tutti processi ad alto consumo energetico e per questa ragione sono considerati una parte importante dei costi di produzione. I costi di stoccaggio, sia delle materie prime che del prodotto finito, devono essere presi in considerazione e in questa guida sono inclusi nei costi di pre-trattamento.

Maggiori sono i requisiti di qualità richiesti, ovviamente maggiori sono i costi di pre-trattamento e, di conseguenza, maggiori i prezzi nel mercato delle biomasse solide.

La linea dei processi di pre-trattamento è determinata da due variabili, le principali caratteristiche dei prodotti da trattare (contenuto di umidità, ad esempio) e le caratteristiche di qualità della biomassa solida da produrre. Di seguito sono mostrati alcuni esempi:

Se il prodotto desiderato è un pellet di paglia. Dopo l'acquisto della paglia deve essere valutato il contenuto di umidità. Questo valore fornirà l'informazione per capire se un processo di essiccazione è necessario. Il Pellet deve avere un valore del contenuto di umidità intorno al 10 % (w-%, ar) e quindi se la paglia è acquistata al

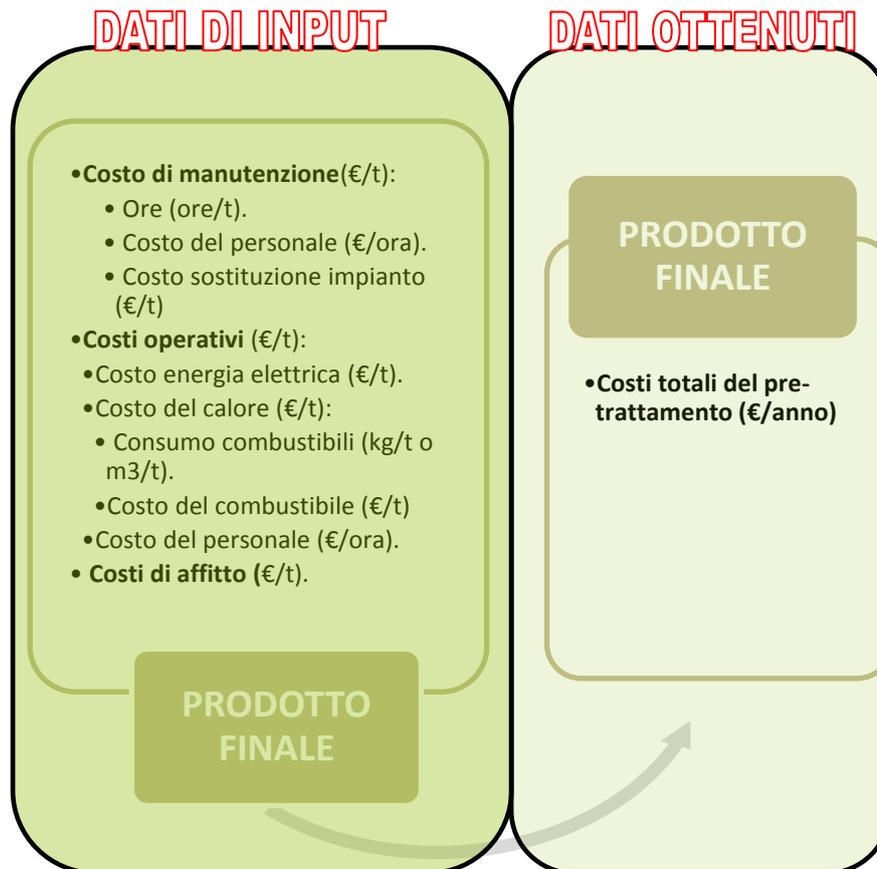
15% (w-%, ar) molto probabilmente non sarà necessario essiccare. Una piccola diminuzione del contenuto di umidità, comunque, si avrà dagli altri passaggi del pre-trattamento: triturazione se arriva in forma di balle, cippatura, macinatura e pellettazione.

I tutoli del mais possono essere utilizzati per la produzione di diversi formati di prodotto finale. Se il consumatore richiede tutolo tal quale (non tritato) al contenuto di umidità del 25% (w-%, ar), perchè la sua caldaia è ottimizzata per quella pezzatura ed umidità del combustibile, non sarà necessario alcun trattamento perché molto probabilmente una essiccazione naturale permetterà di raggiungere quel valore. Invece, se il consumatore richiede tutolo tritato al 10 % (w-%, ar), sarà necessario cipparlo ed essiccarlo prima che si ottengano i valori necessari. Infine, per la produzione del pellet, è necessario prima cippare ed essiccare, quindi macinare e pellettare.

Nel caso di utilizzo del cippato di legno per la produzione di pellet misto, sarà necessario un procedimento di essiccazione per raggiungere il contenuto di umidità necessario (10 %, w-% ar). In funzione della dimensione del cippato, potrebbe anche essere necessaria una ulteriore riduzione delle dimensioni delle particelle prima dell'essiccazione (in base alla dimensione massima accettata dall'essiccatore per assicurare un'essiccazione appropriata).

Se la materia prima è sansa d'oliva ed il prodotto che si desidera vendere nel mercato è il nocciolino, il pre-trattamento necessario sarà: centrifugazione, essiccazione e vagliatura per la rimozione delle polveri.

Con queste informazioni come base di partenza, il **costo di pre-trattamento** deve essere calcolato inserendo alcuni dati nella tabella "Costi di pre-trattamento" seguendo lo schema:



Dati di input:

Una volta che i processi per il pre-trattamento sono definiti, è necessario conoscere o stimare i loro costi: **costi di energia elettrica e calore** così come **costi di manutenzione**. Alcune volte non è così semplice ottenere questi dati relativamente ad un prodotto che non è mai stato utilizzato dall'agro-industria. Dato che questi costi sono molto variabili da paese a paese, possono essere dedotti da dati bibliografici solo se non è possibile trovare altra soluzione.

In questi casi, si raccomanda di procedere in modo cautelativo se si estrapolano per paragone ad altri prodotti conosciuti, tenendo conto delle caratteristiche del nuovo prodotto e del diverso flusso all'interno dell'impianto. Ad esempio: un impianto di essiccazione può avere una capacità di 14 t/ora con l'erba medica mentre con la paglia diminuisce a 10 t/ora dato che il sistema di alimentazione non è progettato per lavorare con questo tipo di materiale, che è più leggero. Il costo dell'essiccazione della paglia è diverso da quello dell'erba medica, non solo a causa del diverso contenuto di umidità iniziale e finale ma anche perché in un'ora vengono processate 10 tonnellate di paglia invece di 14 di erba medica. La persona addetta alle operazioni potrà aiutare a definire i costi. **TUTTI I VALORI DEVONO ESSERE INCLUSI COME €/t DI MATERIALE ALL'INGRESSO DI OGNI IMPIANTO.**

- **Costi di manutenzione (€/t di materiale in ingresso):** questi costi dovrebbero essere conosciuti **per ogni tipo di materia prima e per ogni fase del processo di produzione**. Includono diverse voci come:

- **Ore necessarie per la manutenzione (ore/t):** numero di ore spese per la manutenzione dell'impianto utilizzato in ogni fase.
 - **Costo del personale (€/ora):** nella tabella chiamata “Costi del personale”, per la persona che ha in carico la manutenzione, deve essere inserito il costo ed il numero di ore lavorate annualmente per raggiungere il valore necessario.
 - **Costo di sostituzione di parti dell'impianto (€/t):** anche questo costo deve essere considerato. Ad esempio, i coltelli del mulino o i rulli della pellettatrice devono essere periodicamente sostituiti.
- **Costi operativi (€/t di materiale in ingresso):**
 - **Costo energia elettrica (€/t di materiale in ingresso):** è necessario conoscere o stimare il costo dell'energia elettrica che ogni processo consuma (in alcuni casi il costo dell'energia elettrica dell'essiccatore è trascurabile).
 - **Costo del calore (€/t di materiale in ingresso):**
 - **Consumo di combustibile (kg/t o m3/t):** principalmente per l'essiccatore, è essenziale conoscere il totale del combustibile consumato.
 - **Costo del combustibile (€/t):** è necessario conoscere o stimare il costo del combustibile (gas, biomasse, etc) necessario ad ogni livello del processo.
 - **Costo del personale (€/ora):** nella tabella chiamata “Costi del personale”, per la persona che ha in carico la manutenzione, deve essere inserito il costo ed il numero di ore lavorate annualmente per raggiungere il valore necessario.
 - **Costi di affitto (€/t):** se è il caso, i costi derivati dall'affitto di macchinari devono essere inclusi come costi del pre-trattamento.

Dati ottenuti:

Saranno determinati i **costi totali del pre-trattamento (€/anno)** per la nuova attività di business.

3.1.3. Personale

Nella tabella “Personale” del foglio excel è necessario inserire:

- **Costi del personale:** in questa tabella devono essere inseriti i costi del personale riferiti a:
 - **Manutenzione:** deve essere inserito il costo annuale (€/anno) ed il numero di ore annuali lavorate (ore/anno) per raggiungere il valore necessario (€/ora).

- **Operatività:** deve essere inserito il costo annuale (€/anno) ed il numero di ore annuali lavorate (ore/anno) per raggiungere il valore necessario (€/ora).
- **Supporto:** eventuale altro personale necessario per la nuova attività di business (manager, commerciale, amministrativo, etc). Oltre al salario annuale (€/anno), deve essere identificata la percentuale di impegno dedicata alla nuova attività con lo scopo di conoscere il costo totale del personale di supporto (**€/anno**).

Si tenga presente che eventuale personale associato alle operazioni di manutenzione e funzioni operative deve essere considerato per il calcolo dei “Costi di pre-trattamento”.

3.1.4. Costi di produzione e divisione dei costi

I costi di produzione sono la somma di:

- Costi di acquisto.
- Costi di pre-trattamento.
- Costi del personale (solo personale di supporto)

In questo caso, i costi di produzione (**€/t di prodotto**) saranno automaticamente calcolati nella tabella “Costi di produzione”. La distribuzione dei costi ottenuta sarà rappresentata graficamente per valutare la distribuzione delle quote e, se necessario e possibile, definire dove diminuirli.

3.2. Costi di investimento – Rate di ammortamento

I possibili **investimenti** da effettuarsi per la nuova linea di business devono essere attentamente analizzati ed inseriti nella tabella “Investimenti” del foglio excel. Una quota di ammortamento può essere caricata sul costo di produzione, se necessario.

3.3. Profitto minimo

Nella tabella chiamata “Profitto minimo” deve essere inserito il **profitto minimo** per unità di prodotto (€/t) ricercato dall'agro-industria per avviare l'attività e coprire i possibili rischi.

3.4. Prezzo di vendita minimo

Come detto nell'introduzione della sezione 3, **il prezzo di vendita minimo per il prodotto (€/t)** è la somma dei costi di produzione, ammortamento e profitto minimo. Il prezzo di vendita minimo assicura quindi che la produzione connessa alla nuova attività copra questi tre costi. Sarà calcolato automaticamente nella tabella “Prezzo di vendita minimo”.

Con la finalità di comparare il prodotto finito con quelli concorrenti, il prezzo di vendita minimo può anche includere alcune volte i costi di trasporto fino al consumatore.

4. Step 2: Valutazione della competitività nel mercato locale

Per valutare il successo del nuovo prodotto nel mercato, il prezzo di vendita minimo deve essere comparato con quello della biomassa solida correntemente venduta nel mercato locale o regionale. Quindi, dovrebbe essere condotto uno studio specifico, determinando il formato del prodotto, il prezzo e le caratteristiche qualitative (vedi Manuale 2 sezione 1.2).

Due cose importanti devono essere considerate per la valutazione:

- **La comparazione fra i prodotti non deve essere condotta in termini di prezzo a tonnellata (€/t) ma di costo energetico (€/kWh) e contenuto di ceneri (w-%, db).** Dato che in alcuni casi, i prodotti proposti dall'agro-industria non hanno ancora un reale prezzo di mercato, deve essere fatta una stima tenendo in considerazione il prezzo di prodotti simili in termini di formato e qualità (PCI e contenuto in ceneri).
- **È essenziale per eseguire un confronto su una base comune, considerare IVA e trasporto. Se i prezzi dei prodotti concorrenti includono tali voci, devono essere entrambi scorporate per confrontare il prezzo di vendita minimo del prodotto (o, all'opposto, aggiunti).**

Il confronto definirà se il prezzo minimo di vendita del prodotto è accettabile, troppo alto o troppo basso. Nel caso risulti sensibilmente più alto dei concorrenti, il calcolo del prezzo di vendita minimo deve essere rivisto e aggiustato. Se, al contrario, il prezzo è inferiore rispetto ad altri prodotti simili, può essere considerato un prezzo maggiore (prezzo di mercato), con il risultato di un extra profitto.

Le seguenti informazioni devono essere inserite nella tabella "Valutazione di Competitività", secondo il seguente schema:



NOTA: “%, db” è riferito alla “percentuale in peso su base secca. Kg d’acqua su kg di prodotto secco” **w-%, db**.

Dati di input:

- **Dati di qualità del prodotto:** valori di riferimento del PCI (kWh, db) e del contenuto in ceneri (w-%, db) di diversi prodotti sono contenuti nel Manuale 2. Nel foglio excel devono essere indicati i valori corrispondenti al prodotto. Il PCI sarà automaticamente corretto sulla base dell’umidità finale del prodotto. Il minimo prezzo di vendita in €/kWh sarà calcolato automaticamente e permetterà di confrontare il prodotto finale con i prodotti concorrenti.
- **Dati dei prodotti concorrenti:** devono essere inclusi i dati sul prezzo e le caratteristiche di qualità dei prodotti che possono competere con il prodotto finito. È importante conoscere quali tipologie di costi sono inclusi nel prezzo dei concorrenti, come ad esempio il trasporto al consumatore finale, lo stoccaggio, le tasse, etc.
 - Prezzo (€/t; trasporto ed IVA esclusi)
 - Caratteristiche qualitative: PCI (kWh/t ar) e contenuto di ceneri (w-%, db)
- **Prezzo di mercato del prodotto (€/t):** dal confronto con i concorrenti, si determina un prezzo conveniente del prodotto nel mercato. Questo prezzo stabilirà i guadagni dal progetto.

Dati ottenuti:

- **Ricavo totale (€/anno):** è il risultato della **quantità** del prodotto finale (t) venduto al **prezzo di mercato** (€/t).
- **Profitto totale (€/anno):** è il risultato considerando la **quantità** del prodotto finale (t) ed il **profitto reale al prezzo di mercato** (€/t).
- **Fattibilità economica del prodotto finale:** in accordo con il confronto fra il **prezzo di mercato del prodotto** ed il **prezzo di vendita minimo**, può essere possibile valutare il prodotto più conveniente in termini economici per il centro logistico.

5. Step 3: Valutazione del profitto del progetto

Il punto di equilibrio fra i guadagni ed i costi definirà il profitto del progetto. Una serie di indicatori economici, quali il **VAN** (valore attuale netto), il **TRI** (tasso di rendimento interno), la **redditività sulle vendite** ed il **tempo di ritorno** (in caso di investimenti) sarà calcolato con questo scopo nella tabella “Profitto”

Il solo dato da inserire nel foglio è il tasso di sconto definito dall'agro-industria.

Tutte le **uscite** (€/anno) sono calcolate automaticamente:

- Investimenti.
- Costi di acquisto delle materie prime.
- Costi di pre-trattamento.
- Personale.
- Trasporto al consumatore.

Nello stesso modo, le **entrate** (€/anno) saranno:

- Ricavi dalle vendite.

Ogni altro guadagno aggiuntivo che derivasse da questa attività, deve essere incluso nel calcolo.

Il risultato degli indicatori economici deve essere illustrato all'agro-industria (il significato di ogni indicatore è illustrato nel Manuale 2, sezione XX), dato che il manager è il soggetto che deve valutare la convenienza del progetto sulla base dei risultati ottenuti.

6. Conclusioni

Questo documento vuole essere una semplice guida per redigere uno studio di fattibilità economica per una nuova attività come centro logistico per le biomasse.

Dato che ogni caso presenta le sue particolarità, l'utente non dovrebbe utilizzare la presente guida e il foglio excel allegato come un documento chiuso. Al contrario, entrambi possono essere modificati secondo i dati di input raccolti dall'agro-industria.

Per accompagnare questo documento di valutazione economica con una valutazione di capacità tecnica della nuova attività, si suggerisce di leggere con attenzione il "Manuale per utenti medio-esperti: come fare uno studio di fattibilità".