

Tool per la riduzione del consumo di energia

1. Caratteristiche dell'applicazione

Lo strumento consente di effettuare una auto-diagnosi sul consumo energetico per le aziende che operano in ambito tessile e abbigliamento.

Fornisce indici su consumi e costi rispetto ai benchmarks di settore e indicazioni operative su come ridurre il consumo di energia.

I risultati dell'analisi consentono di orientare le scelte di miglioramento da adottare in azienda, ma non sostituiscono l'esito di un'attività completa di audit energetico. Se l'analisi evidenzia uno scostamento, positivo o negativo, rispetto ai valori di benchmarks è importante verificare le possibili cause per ottenere una conferma sui risultati ottenuti.

Le indicazioni fornite dal tool devono essere valutate e approfondite in dettaglio per potere implementare soluzioni idonee alle caratteristiche specifiche dell'azienda, tenendo conto anche degli aspetti economici legati a costi e opportunità di investimento.

Lo strumento proposto è strutturato in due parti principali: una sezione di input dei dati e una sezione di presentazione dei risultati.

La sezione di input è costituita da un questionario interattivo che consente di inserire i dati necessari per effettuare l'analisi.

Nel primo foglio di input vengono chieste le seguenti informazioni:

- tipi di produzione;
- incidenza percentuale del tipo di produzione su fatturato e consumi energetici;
- tipi di prodotto o processi produttivi;
- materia prima utilizzata e quantità di prodotto per ogni tipo di prodotto o processo produttivo;
- consumi energetici associati ad ogni tipo di prodotto o processo produttivo;
- fatturato aziendale;
- quantità di prodotto complessivo;
- struttura del lavoro (orari, turni, giorni lavorativi, ecc.);
- dati sui consumi energetici complessivi in base alla fonte, tenendo conto anche della possibilità che l'azienda autoproduca una parte dell'energia utilizzata.

Tutti i dati inseriti in questa parte iniziale del tool sono fondamentali per potere definire e confrontare gli indici aziendali di riferimento.

L'architettura adottata consente allo strumento di analisi di funzionare anche in assenza di alcune delle informazioni richieste, ma in questo caso i risultati dell'analisi potranno essere incompleti e meno specifici.

Nel secondo e terzo foglio di input del tool vengono poste domande sui seguenti temi:

- modalità di illuminazione del luogo di lavoro
- modalità di riscaldamento / condizionamento degli ambienti
- informazioni sui fluidi di processo utilizzati
- informazioni sulle macchine impiegate nel processo produttivo

La sezione di presentazione dei risultati dell'analisi è composta da quattro fogli di output che contengono grafici e tabelle su indici energetici, composizione dei consumi e Best Practices da considerare per un miglioramento energetico dell'azienda.

Il tool è dotato anche di un modulo per la valutazione degli investimenti che può essere utilizzato per verificare il risparmio energetico ed economico legato ad un investimento di miglioramento energetico. Terminata l'analisi, alcune scelte operative potranno essere valutate tramite questo componente, che deve essere utilizzato con attenzione, stimando correttamente il tasso di interesse reale per l'azienda, i consumi, la vita utile dell'investimento e i costi medi delle fonti energetiche utilizzate.

2. Compilazione del questionario

All'apertura del tool compare la seguente schermata:

🛡️ **Avviso di protezione** Il contenuto attivo è stato in parte disattivato. Opzioni...

TOOL PER LA RIDUZIONE DEL CONSUMO DI ENERGIA

Analisi dei consumi

Valuta investimento

Seleziona il linguaggio

Seleziona l'industria

Inserisci la data corrente:

Per ottenere una buona analisi, è necessario digitare tutti i dati richiesti.



Come prima cosa, bisogna abilitare le macro, che sono necessarie allo strumento per funzionare, cliccando sul tasto *Opzioni...* -> *Attiva il contenuto*

A questo punto è possibile selezionare il linguaggio da utilizzare e indicare la tipologia di industria (*Seleziona l'industria*) che può essere *tessile* o *d'abbigliamento*, inserire la data corrente nell'apposita casella e iniziare l'analisi.

La compilazione del questionario deve essere realizzata inserendo i dati e le informazioni richieste, rispondendo alle domande e seguendo le indicazioni fornite durante il percorso guidato dall'applicazione.

Dopo avere selezionato il linguaggio "Italiano" e il tipo di industria, cliccare sul tasto "Analisi dei consumi" per fare comparire il primo foglio di input dove vengono chieste informazioni dettagliate sull'impresa, il tipo di produzione, il fatturato, i consumi energetici, i costi energetici e l'organizzazione del lavoro.

Nel caso in cui l'azienda in esame sia caratterizzata da due o più tipologie produttive, tra quelle indicate allora è fondamentale indicare la percentuale di fatturato ed il consumo energetico (elettrico e termico) che è associato ad ogni tipologia produttiva.

L'inserimento delle percentuali deve essere effettuato, dopo avere selezionato i tipi di produzione, cliccando sul tasto denominato "% per ogni produzione selezionata" e compilando l'apposito form che compare sullo schermo.

Queste informazioni servono per procedere con il calcolo degli indici energetici da confrontare con i benchmarks delle quattro tipologie produttive.

A) FOGLIO DI INPUT - Generalità

	% di fatturato per tipo di produzione	% di consumo elettrico	% di consumo termico	Posizione nella filiera:	
				Produttore	Subappaltatore
Produzione di nastro grezzo	0	0	0	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Produzione di filato	0	0	0	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Produzione di tessuto	0	0	0	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Finissaggio	0	0	0	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
TOT.	0	0	0		

N.B. Se l'azienda ha selezionato un unico tipo di produzione, allora non è necessario indicare percentuali e il tasto di apertura del form risulterà essere disabilitato.

Il tool consente anche di analizzare i consumi energetici per ogni tipo di prodotto o processo produttivo, confrontandoli con i rispettivi benchmarks disponibili.

Questo dettaglio sul singolo prodotto o processo si ottiene selezionando il prodotto/processo produttivo realizzato dall'azienda e compilando il form che compare sullo schermo:

A) FOGLIO DI INPUT - Generalità

The image shows a software interface for data entry. The main window is divided into two sections: '1. Identificazione dell'impresa' and '2. Tipo di produzione:'. A modal dialog box titled 'Inserire i dati sul processo' is open, showing 'Preparazione filatura' with fields for 'Quantità di prodotto in un anno', 'Materia prima utilizzata', 'Quantità di materia prima utilizzata', and 'Tipo di consumo' (Electricity, Gas, Gasoline, GPL, Heavy Oil, Light Oil, Benzene).

1. Identificazione dell'impresa

Nome:

Indirizzo:

Via

n°

Città

Nazione

2. Tipo di produzione:

Produzione Produzione Produzione Finissaggio

% per ogni p

Processo produttivo coperto:

Preparazione Tintura fibra Cardatura/p Filatura Tintura filo Tessitura Tintura tess Vaporizzo Cimatura Garzatura Follatura Lavaggi Decatizzo Ramatura Stampa

Inserire i dati sul processo

Preparazione filatura

Quantità di prodotto in un anno

Materia prima utilizzata

Quantità di materia prima utilizzata kg

Tipo di consumo :

Elettricità kWh

Gas m3

Gasolio L

GPL L

Olio pesante kg

Olio leggero kg

Benzina L

OK

Il calcolo degli indici di consumo elettrico e termico per il singolo prodotto/processo è realizzato se vengono forniti i seguenti dati:

- Quantità di materia prima utilizzata (se si tratta di azienda *tessile*);
- Quantità di prodotto (se si tratta di una azienda d'*abbigliamento*);
- Tipi di consumo e relative quantità di energia utilizzata.

L'indicazione della materia prima utilizzata (nel caso di azienda *tessile*), scelta fra quelle in elenco, è necessaria per effettuare un confronto rispetto al benchmarks di settore (se disponibile).

Nei blocchi successivi del foglio di input vengono chieste informazioni relative al fatturato, la produzione, l'orario di lavoro e l'energia utilizzata nel processo produttivo.

Il fatturato aziendale, la quantità di prodotto ed i consumi energetici devono essere riferiti ad uno stesso anno di attività per potere calcolare correttamente gli indici energetici e sviluppare il confronto con i benchmarks di settore.

Il consumo energetico può essere ricavato analizzando le fatture pagate dall'azienda per acquistare elettricità e/o combustibile.

Risulta fondamentale a questo proposito compilare il form che compare cliccando sul tasto denominato "Carica i dati sull'energia utilizzata".

La struttura di questo form e i dati richiesti variano a seconda che l'azienda utilizzi o meno impianti per l'auto-produzione di energia, perché l'analisi sui consumi è realizzata sul processo produttivo aziendale, al netto dell'energia generata e venduta dall'azienda.

Nel caso non siano attivi impianti di auto-produzione dell'energia dovrà essere compilato il seguente form:

The image shows a software interface with a main form and an overlaid dialog box. The background form has three sections: '3. Fatturato dell'ultimo anno' with an 'Anno' dropdown and 'Fatturato (Euro)' and 'Quantità di prodotto' input fields; '4. Orario di lavoro' with questions about working hours and shifts; and '5. Energia utilizzata' with a question about having energy production facilities and a 'Carica le fasce orarie' button. The overlaid dialog box, titled 'Fatturazione', has an 'Anno' input field and a table for energy types. The table has columns for 'Tipo di energia utilizzata:', 'Prezzo (IVA inclusa)', 'Consumo totale', and 'Banda di consumo'. The rows are: Elettricità (Euro/kWh, kWh), Gas (Euro/m3, m3), Gasolio (Euro/L, L), GPL (Euro/L, L), Olio (Euro/kg, kg), Olio (Euro/kg, kg), and Benzina (Euro/L, L). There is an 'OK' button at the bottom of the dialog. Below the background form are 'Continua' and 'Reset del foglio' buttons.

Se invece l'azienda utilizza impianti di auto-produzione dell'energia, allora è necessario compilare anche i rispettivi form, oltre a quello precedente:

- *Carica i dati sulla cogenerazione*
- *Carica i dati sulle fonti energetiche non-predicibili (fotovoltaico, solare termico eolico o geotermico)*

Conclusa la compilazione dei blocchi, cliccando sul tasto "Continua" si passa ai fogli di input successivi dove vengono chieste informazioni sulle modalità di illuminazione, riscaldamento e condizionamento degli ambienti di lavoro, sui fluidi di processo e sulle macchine utilizzate nel processo produttivo.

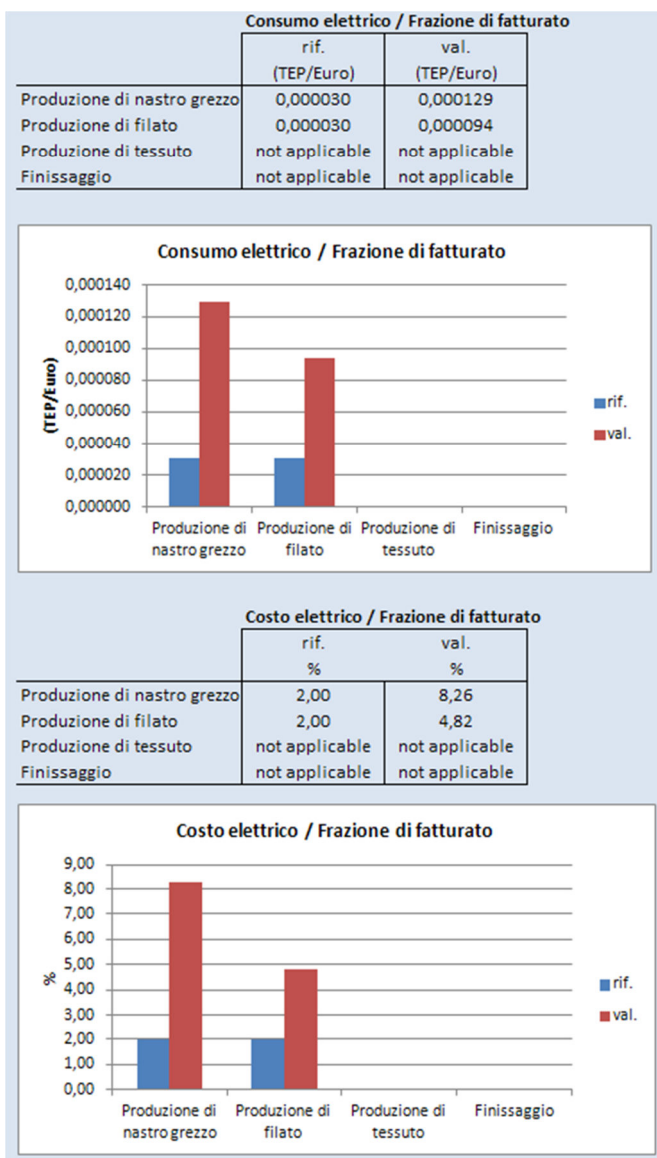
3. Risultati dell'analisi

Terminata la compilazione del terzo foglio di input, cliccando sul tasto "Processa" si esegue l'elaborazione dei dati e viene visualizzato il primo foglio di output con i risultati dell'analisi.

La presentazione dei risultati è organizzata su quattro fogli di output che contengono tabelle e grafici con le seguenti informazioni:

- anagrafica dell'azienda;
- indici energetici globali (consumi e costi energetici / fatturato) a confronto con i benchmarks di settore;
- composizione dei consumi in base alla fonte energetica;
- consumo elettrico e termico dei singoli prodotti o processi produttivi aziendali a confronto con i benchmarks disponibili;
- emissioni totali di CO2 in tCO2/anno;
- elenco delle Best Practices raccomandate, in base all'analisi dei dati inseriti, da valutare ed eventualmente implementare per ridurre i consumi e i costi energetici aziendali.

La seguente immagine mostra un esempio di layout relativo agli indici di consumo e costo elettrico di una generica azienda (indicati con val.) rispetto ai relativi benchmarks di settore presi come riferimento (rif.).



Si può notare che l'indice aziendale sul consumo elettrico è maggiore rispetto ai benchmarks di settore per la produzione di nastro grezzo e filato.

Una situazione analoga è presente per l'indice aziendale sul costo elettrico che è maggiore rispetto ai benchmarks di settore per entrambe le tipologie produttive.

4. Flessibilità di utilizzo

L'architettura del tool è stata impostata in modo da garantire flessibilità di utilizzo in fase di compilazione del questionario e consultazione dei risultati.

Le sessioni di lavoro possono essere salvate e chiuse in qualsiasi momento cliccando su *"Salva"* e *"Chiudi"* dell'applicazione Excel, per essere poi riaperte, consultate, completate e/o modificate successivamente.

I dati inseriti ed eventualmente salvati possono essere cancellati nei seguenti modi:

- cliccando sul tasto *"Reset del foglio"* per pulire i dati presenti sul foglio di input corrente;
- cliccando sul tasto *"Analisi dei consumi"* per pulire i dati inseriti nei in tutti fogli di input e avviare una nuova sessione di lavoro.

Durante la compilazione del questionario e la consultazione dei risultati è possibile modificare i dati inseriti in qualsiasi momento selezionando il foglio di input desiderato e procedendo con una nuova digitazione.

Se durante l'inserimento dei dati vengono digitati caratteri o valori non corretti, viene di norma visualizzato un messaggio di errore con indicazione della modifica da effettuare.

A titolo d'esempio si riportano i seguenti casi:

- i numeri decimali devono essere inseriti digitando la *"virgola"* come separatore di cifra;
- le percentuali devono essere inserite digitando numeri interi compresi tra 0 e 999.

I fogli di output possono essere stampati utilizzando la funzione *"Stampa"* di Excel con layout predefinito.