

Demo MODULO M1.4

EINSTEIN nella pratica

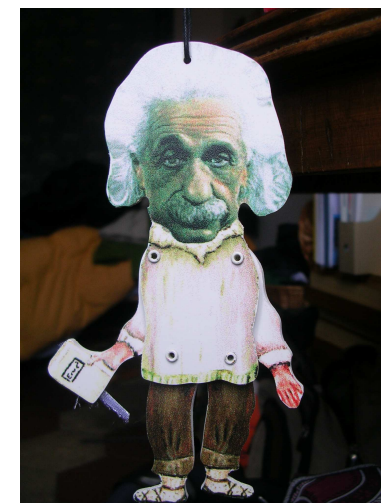
La procedura di audit assistita da software: Esempio

Fase 1: motivare

Il direttore tecnico della società Container Washing Ltd., la sig.ra Cleanton, è molto interessata al potenziale offerto dalle energie rinnovabili per ridurre i suoi costi energetici...

Vi scambiate i biglietti da visita e le promettete di inviarle maggiori informazioni...

- *Una volta rientrati in ufficio, invierete una breve e-mail alla sig.ra Cleanton allegando il **materiale informativo di EINSTEIN**.*
- *La **chiamate**, e lei propone di farle visita in azienda*
- *Concordate che lei vi invierà in anticipo alcuni dati e schemi dello stabilimento, affinché voi possiate elaborare una **proposta preliminare, prima della visita**.*



Fase 2: Acquisizione dati pre - audit

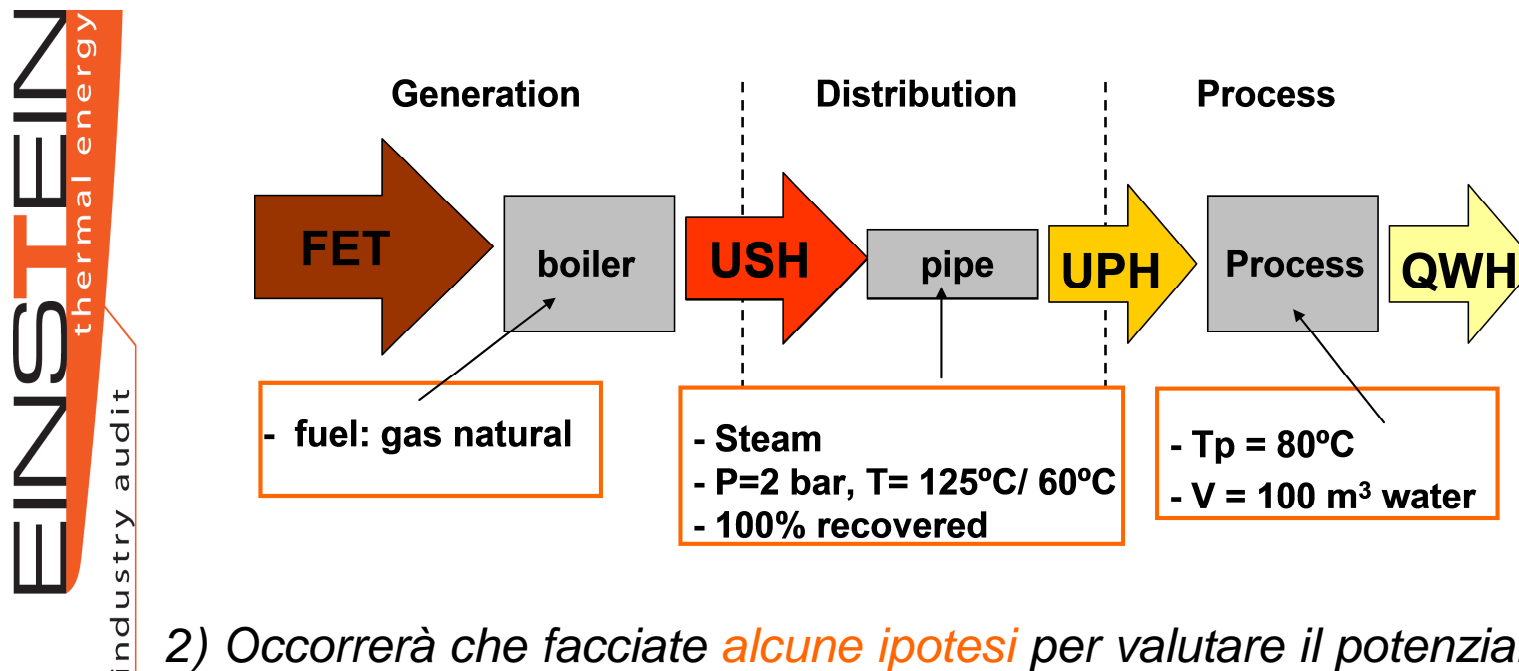
1) Inviare la *check-list* alla sig.ra Cleanton e lei vi invia poche informazioni:

- alcuni dati generali: dati amministrativi, fatturato, ecc.
- Funzionamento: 5 g/settimana per 10 h/giorno
- solo un processo: lavaggio contenitori
- domanda di acqua calda: 100 m³/giorno a 80 °C
- impianto termico: caldaia a vapore, nessun altro dato specificato
- fluido termovettore: vapore a 2 bar; mandata a 125°C; 100% recupero condensa a 60°C
- combustibili: gas naturale (nessun dato specifico sul consumo)

2) Raccogliete alcune informazioni su industrie simili e controllate le raccomandazioni di EINSTEIN sulle BAT...

Fase 3: elaborazione informazioni preliminari

1) Innanzitutto *introducete i dati* nel software **EINSTEIN** :



2) Occorrerà che facciate *alcune ipotesi* per valutare il potenziale di utilizzo del calore di scarto. In prima approssimazione, assumete che:

- Quantità di acqua reflua = quantità di acqua calda consumata: 100 m³ /giorno
- Temperatura dell'acqua reflua: 50 °C

Fase 4: Valutazione preliminare

EINSTEIN
thermal energy
industry audit

*Dato che volete farvi rapidamente una **idea di massima**, lanciate la funzione **Auto-pilota** di EINSTEIN*

- *Livello interazione: automatico*
- *Livello dettaglio: Q&D*
- *Modalità calcolo SC: estimate*

e...

Fase 4: Valutazione preliminare

EINSTEIN
thermal energy
industry audit

Con i *pochi dati* disponibili EINSTEIN vi ha aiutato:

- ad individuare rapidamente le possibili aree di *intervento*
- e a definire le seguenti *priorità* per *l'acquisizione di ulteriori dati*:
 1. determinare le caratteristiche tecniche e lo stato di conservazione della caldaia esistente
 2. determinare la temperatura dell'acqua reflua e il grado di contaminazione
 3. determinare la superficie disponibile e la caratteristica strutturale dei tetti per verificare la fattibilità di un'installazione solare termica

Stampate il *resoconto* generato dal software EINSTEIN per presentarlo in occasione della visita allo stabilimento.

Fase 5: Il sopralluogo

In azienda siete accolti dalla sig.ra Cleanton, accompagnata da un operatore dell'impianto di lavaggio.

Presentate lo studio preliminare e ottenete conferma che esiste un forte interesse per il recupero di calore e per l'energia solare.

Ottenete maggiori informazioni:

- ✓ Il **generatore di vapore** esistente (potenza nominale: 3 MW) è molto vecchio e l'azienda sta già pensando ad un'eventuale sostituzione;
- ✓ il **consumo di gas naturale** nell'arco dell'ultimo triennio è stato di 2.700 – 3.100 MWh all'anno;
- ✓ Il **tetto piano** ha una superficie di circa 2.000 m²;
- ✓ ... l'**acqua reflua** non è corrosiva e contiene una quantità trascurabile di altri contaminanti

Fase 5: Il sopralluogo

*Durante il sopralluogo, misurate anche la **temperatura dell'acqua reflua**:*

- ✓ all'inizio della visita è pari a 51,3 °C (mentre venivano eseguiti 3 processi di lavaggio in parallelo);
- ✓ al termine della visita è pari a 42,8 °C (in quel momento veniva eseguito un unico processo di lavaggio).

*Suggerite all'azienda di **monitorare questa temperatura** per una settimana, insieme all'ora di avvio/arresto dei cicli di lavaggio e al consumo di acqua*

Promettete alla sig.ra Cleanton di consegnare il rapporto finale di audit entro due settimane...

Step 6: Analisi della situazione di partenza

EINSTEIN
thermal energy
industry audit

1. Inserite le nuove informazioni in EINSTEIN
2. Eseguite in controllo di coerenza (congelate il caso di partenza)
3. Analizzate le statistiche

Step 6: Analisi della situazione di partenza

EINSTEIN
thermal energy
industry audit

| | | <i>Dati forniti</i> | <i>Stime iniziali</i> |
|----------------------|--|---------------------|-----------------------|
| Generazione | Domanda di calore [MWh/a] (UPH) | 2118 | 2118 |
| | Potenza nominale [kW] | 3000 | 1698 |
| | Consumo [MWh/a] (FET) | 2900 | 2596 |
| | Efficienza [-] | 0.75 | 0.85 |
| Processi | Temperatura calore scarto [°C] | 45 | 50 |
| Distribuzione | Lungh. [m] | - | 100 |
| Altro | Area superfici disponibili [m2] | 2000 | - |

Passi successivi...

EINSTEIN
thermal energy
industry audit

...Ed eseguite con il supporto di EINSTEIN le fasi successive:

Fase 7: Configurazione delle alternative di risparmio

- RC
- RC+ sostituzione caldaia
- RC+ sostituzione caldaia + solare termico

Fase 8: Calcoli delle prestazioni energetiche

Fase 9: Analisi economico-finanziaria

Fase 10: Presentazione risultati...