

industry audit

Informazioni generali		note	Dati statistici ed economici		note
ragione sociale		ragione sociale della società	numero di dipendenti		
città		città dove ha sede lo stabilimento produttivo	fatturato annuo	M€/anno	
nome del referente			costo annuo della produzione	M€/anno	specificare i fattori produttivi totali
posizione del referente nella società			anno di riferimento per i dati economici		specificare l'anno di riferimento dei parametri economici
indirizzo			tasso di crescita del volume di produzione previsto	%/anno	tasso di crescita del volume di produzione previsto per i prossimi 5 anni
telefono			la società è indipendente?	si/no	
fax			gestione e manutenzione annua impianti termici/raffreddamento	€/anno	
E-mail			gestione e manutenzione annua generazione elettrica	€/anno	
descrizione dell'industria			<b>periodo di funzionamento</b>		<b>note</b>
settore			ore totali di funzionamento per giorno lavorativo	ore/giorno	p. es. 3x6 ore = 3 turni di 6 ore l'uno
codice NACE del settore			numero di turni		
sotto-settore			giorni di produzione/funzionamento all'anno	giorni	Specify holiday periods and periods of stops for maintenance
codice NACE del sotto-settore			principale pausa per ferie o per manutenzione	gg/mm-gg/mm	

Informazioni sui prodotti		Prodotto 1	Prodotto 2	Prodotto 3	Altri prodotti	note
tipo di prodotto	nome					
codice prodotto						
quantità annua di prodotto/i	prodotto-unità/anno					
unità di misura della quantità di prodotto						Specify the measuring unit and the quantity (e.g. liters of milk (crude or processed) / year, hl of beer/year...
fatturato annuo per prodotto	M€/anno					

Consumo di combustibili e relativo costo		1	2	3	4	5	6	
combustibili usati	-							
consumo annuo	unità di misura							Se possibile, fornire i dati mensili in un foglio a parte e/o le fatture del combustibile. Specificare l'energia equivalente secondo il potere calorifico inferiore (LCV)
	unità/anno							
	MWh /anno (PCI)							
prezzo del combustibile	€/kWh (PCI)							Specificare le spese al netto di IVA
costo annuale dell'energia	€/anno							Costo totale

Consumo di elettricità e relativo costo								
tariffa		Ore punta	Standard	Notturna	TOTALE	auto-generazione (co-generazione)	vendite alla rete (co-generazione)	
consumo annuo	MWh /anno							Se possibile, fornire i dati mensili in un foglio a parte e/o le bollette dell'energia elettrica
potenza acquistata	kW							Specificare il consumo nei diversi periodi di generazione (co-generazione), la produzione elettrica totale e le vendite alla rete
tipo/classe tariffaria								Specificare le spese al netto di IVA
tariffa sulla potenza installata	€/kWmese							Costo fisso della fornitura
tariffa sui consumi	€/MWh							Costo del consumo esclusi i costi fissi
costo annuo dell'elettricità	€/anno							Costo totale/vendite totali (comp. premi)
consumo di energia secondo il tipo di uso	MWh /anno	elettricità per usi termici			elettricità per usi non termici			Se vi sono altri usi, indicarli in un foglio a parte
		refrigerazione	condizionamento dell'aria	Other uses	motori e macchine	elettrochimica	illuminazione	

Consumo di energia per prodotto/servizio		prodotto 1	prodotto 2	prodotto 3	altri prodotti	servizi ausiliari	%	
consumo di combustibili	MWh /anno (PCI)						percentuale del costo dell'energia sul costo totale di produzione:	Se possibile, specificare il consumo di energia delle diverse linee di produzione
consumo di elettricità	MWh /anno							

Descrizione del processo		1	2	3	
nome del processo (abbr.)					Fornire un diagramma dell'organizzazione del processo produttivo (p. es. il flusso del latte crudo nella produzione di formaggio o il flusso del telaio nell'industria automobilistica)
tipo di processo	continuo/a lotti				
tipo di operazione					Descrivere brevemente il processo o la singola operazione e specificare se è continuo o a lotti
fluido di prodotto o di processo (acqua, olio, aria, ...)					Il fluido che è in contatto diretto col prodotto trattato, p. es. aria per l'essiccazione, acqua per il lavaggio, ecc.
temperatura (finale) tipica del fluido di processo durante il funzionamento	°C				Fornire la temperatura del fluido di processo e non quella del fluido che fornisce calore.
temperatura di entrata del fluido di processo (prima del recupero di calore)	°C				Temperatura di entrata del fluido di processo prima del recupero di calore
temperatura del fluido di processo all'avviamento (start-up) dopo una pausa	°C				Temp. dell'impianto di produzione prima del riscaldamento, all'avvio del processo dopo una pausa (ad es. tra un lotto e l'altro)
quantità giornaliera di fluido in entrata al processo	m <sup>3</sup>				Processo continuo: portata x durata di circolazione. Processo a lotti con rinnovo del fluido: volume x n. di lotti.
volume del fluido di processo stoccato nell'impianto o nel serbatoio	m <sup>3</sup>				p. es. quantità di liquido in una bottiglia soggetta a lavaggio
potenza richiesta dal processo durante il funzionamento	kW				potenza richiesta durante il funzionamento in condizioni stazionarie (per bilanciare ad es. perdite di calore, evaporazione, reazioni chimiche) in assenza di riscaldamento del fluido circolante

Calore di scarto recuperato		1	2	3	
Esiste calore recuperato da fornire al processo?	(si/no)				Se sì, descrivere brevemente il sistema di recupero del calore
fonte del calore residuale					Specificare la fonte di calore (p. es. calore di scarto dal processo X, gas di combustione dalla caldaia Y, ecc.)
temperatura di entrata del fluido di processo (dopo il recupero di calore)	°C				Temperatura in entrata (verso il sistema) del fluido di processo dopo il recupero del calore

Disponibilità di calore di scarto (recuperabile)		1	2	3	note
fluido del flusso di calore residuale in uscita dal processo					specificare i vettori dei flussi di calore residuale (fino a 3)
temperatura del flusso di calore residuale in uscita dal processo	°C				temperatura del flusso di calore di scarto in uscita (p. es. acqua o aria calda umida all'uscita di un processo di asciugatura)
entalpia specifica del flusso di calore residuale in uscita dal processo	°C				Entalpia del flusso di calore di scarto in uscita (p. es. acqua o aria calda umida all'uscita di un processo di asciugatura)
temperatura finale di flusso di calore residuale in uscita dal processo	°C				Temperatura minima a cui il flusso di calore di scarto può essere raffreddato. Se non c'è alcun limite, mettere 0.
quantità giornaliera di fluido in uscita dal processo	m <sup>3</sup>				Può essere diverso dal flusso in entrata, in presenza p. es. di evaporazione o di una qualche reazione chimica.
è possibile recuperare calore dal fluido in uscita?	(si/no)				Se NO, specificare perché: p. es. contaminazione con sostanze che possono danneggiare lo scambiatore di calore...

Profilo temporale delle operazioni			
ore giornaliere di funzionamento del processo	ore/giorno		
numero di lotti al giorno			
durata di un lotto	h		
giorni di funzionamento del processo all'anno	giorni/anno		

*Per i processi a lotti: specificare la durata totale del processo, p. es. 3 lotti/giorno x 2ore/lotto = 6 ore. Se possibile specificare l'orario giornaliero.*

Sistema attuale di fornitura di calore/freddo al process		note
fluido che fornisce calore o freddo al processo (acqua, vapore, aria)		fluido che fornisce calore o freddo al processo (fino a 3)
calore o freddo forniti al processo dalla linea di distribuzione N.		Specificare la linea di distribuzione (fornitura) di calore/freddo che alimenta il processo, usando la nomenclatura dello schema idraulico allegato
temperatura del fluido in entrata che fornisce calore o freddo al processo/scambiatore di calore	°C	Temperatura del fluido termovettore all'entrata dello scambiatore di calore
portata oraria del fluido che fornisce calore (in ingresso al processo)	m3/ora	Portata massica del fluido vettore del calore/freddo
consumo annuo di calore utile di processo (UPH)	MWh /anno	Solo per il processo

Continuo/a lotti		1	2	3	4	5	
ore di funzionamento del processo	ore/giorno						ore totali di funzionamento al giorno
barrare i giorni della settimana							check (X) the days the process is operating
	lunedì						
	martedì						
	mercoledì						
	giovedì						
	venerdì						
	sabato						
	domenica						
indicare l'orario/gli orari							Indicate the start and stop time for each process operation during a typical day
orario di inizio 1							
orario di fine 1							
orario di inizio 2							
orario di fine 2							
numero di lotti al giorno							
durata di un lotto	h						indicare la durata di ciascun lotto
avviamento (start-up)	min						indicare il tempo di avvio necessario affinché un lotto raggiunga la temperatura del processo
processo continuo	min						durata di un processo a partire da quando è stata raggiunta la temperatura di processo
giorni di funzionamento del processo all'anno	giorni/anno						giorni totali di funzionamento l'anno



### industry audit

Heat source / sink							
calore o freddo forniti alla linea di distribuzione N.							Specificare il tubo di alimentazione verso l'impianto, usando la nomenclatura utilizzata nello schema del "sistema di distribuzione"
<i>Heat pumps only:</i>							
fonte di calore a bassa temperatura							Se si usa il calore di scarto, indicare il processo o impianto da cui tale calore di scarto ha origine
temperatura della fonte di calore	°C						Temperatura del fluido che entra nell'evaporatore
potenza termica in entrata (solo pompe di calore alimentate da vettori termici)	kW						Potenza fornita al generatore di una pompa di calore alimentata con vettori termici
temperatura della fonte di calore ad elevata temperatura (solo pompe di calore ad origine della fonte di calore ad alta temperatura)	°C						Temperatura del fluido che fornisce calore all'entrata del generatore
temperatura (solo pompe di calore alimentate da vettori termici)							Indicare se il circuito di fornitura di calore al generatore è chiuso o aperto (calore di scarto disperso nell'ambiente)
refrigerante							Fluido refrigerante o di lavoro

Schedule							
ore giornaliere di funzionamento	ore/giorno						Specificare valori medi rappresentativi
giorni di funzionamento all'anno	giorni/anno						Specificare valori medi rappresentativi

Impianti per la generazione di calore e freddo							<p><i>Note generali:1) In caso di gruppi di impianti dello stesso tipo che forniscono calore o freddo alla stessa linea di distribuzione, indicarli in un'unica colonna. Riportare i dati di ciascun gruppo e il numero di gruppi dello stesso tipo. 2) In caso di gruppi di impianti dello stesso tipo, ma che forniscono calore o freddo a linee di distribuzione diverse, indicarli in colonne diverse.</i></p>
Descriptive data		1	2	3	4	5	
nome dell'impianto (abbr.)							Dare un nome (abbr.) agli impianti per identificarli successivamente nei report
costruttore							Allegare i dati tecnici, se disponibili
anno di produzione e/o installazione?							Anno di costruzione o di installazione
modello							Modello, secondo la nomenclatura del costruttore
tipo di impianto							p. es. caldaia/bruciatore/macchina frigorifera/compressore/motore per la cogenerazione
numero di unità dello stesso tipo							Specificare quante unità di questo tipo ci sono
Technical data							<p>Potenza nominale in uscita come riportata del costruttore</p> <p>Fluido refrigerante o di lavoro</p> <p>Energia elettrica, compresi componenti ausiliari, come pompe per l'acqua, dispositivo di comando, ...</p> <p>Specificare l'efficienza della caldaia o il coefficiente di prestazione (COP) nel caso di generazione di freddo</p> <p>Specificare la potenza media fornita dalla caldaia/chiller/ecc. rispetto alla rispettiva potenza nominale</p> <p>Specificare le unità di misura che seguono</p> <p>unità (consumo di combustibile)</p>
potenza nominale (in uscita - calore o freddo)	kW						
refrigerante							
potenza elettrica in entrata	kW						
efficienza media di conversione termica							
fattore di utilizzo medio (pieno utilizzo alla potenza nominale = 100%)							
<i>Thermal chillers only</i>							
consumo di combustibile (nominale)							
unità (consumo di combustibile)							



### industry audit

Heat source / sink							
<p>calore o freddo forniti alla linea di distribuzione N.</p> <p><i>Chillers only</i></p> <p>destinazione del calore di scarto</p> <p>temperatura di re-cooling °C</p> <p>energia termica in entrata (solo macchine frigorifere alimentate da vettori termici) kW</p> <p>temperatura della fonte di calore esterna (solo macchine frigorifere alimentate da vettori termici) °C</p> <p>origine del calore ad alta temperatura (solo macchine frigorifere alimentate da vettori termici)</p>							Specificare il tubo di alimentazione verso l'impianto, usando la nomenclatura utilizzata nello schema del "sistema di distribuzione"
							Se applicabile, specificare lo scambiatore di calore che recupera il calore di scarto
							Temperatura di uscita dell'acqua di raffreddamento o del flusso di aria calda
							Potenza applicata al generatore di una macchina frigorifera alimentata con vettori termici
							Temperatura del fluido che fornisce calore all'entrata del generatore
						Indicare se il circuito di fornitura di calore al generatore è chiuso o aperto (calore di scarto liberato nell'ambiente)	
Schedule							
ore giornaliere di funzionamento	ore/giorno						Specificare valori medi rappresentativi
giorni di funzionamento all'anno	giorni/anno						Specificare valori medi rappresentativi

Distribuzione di calore/freddo		1	2	3	4	5	<p>Allegare uno schema semplificato del sistema idraulico di produzione e distribuzione di calore/freddo</p> <p>dare un nome (abbr.) o numero al tubo di distribuzione secondo lo schema idraulico</p> <p>p. es. aria per il processo di asciugatura, vapore, acqua calda, refrigerante,...</p> <p>Temperatura del fluido vettore in uscita dall'impianto</p> <p>Temperatura di ritorno del fluido vettore dalla distribuzione (temperatura di ritorno del condensato in un sistema a vapore)</p> <p>Specificare la percentuale di ricircolo del fluido vettore di calore/freddo (100% = circuito completamente chiuso)</p> <p>Temperatura del fluido di distribuzione del calore/freddo all'entrata, in un circuito aperto (p. es. temperatura dell'acqua che entra dalla rete...)</p> <p>Pressione di lavoro del fluido di distribuzione del calore/freddo</p> <p>Solo distanza misurata in un senso - lunghezza semplice</p> <p>Totale: andata e ritorno</p>
nome della linea di distribuzione							
fluido termovettore							
portata nominale (specificare U.M.)	m <sup>3</sup> /h - kg/h						
temperatura di mandata (verso la distribuzione)	°C						
temperatura di ritorno (dalla distribuzione)	°C						
percentuale di ricircolo	%						
temperatura di alimentazione in circuito aperto	°C						
pressione del fluido di distribuzione del calore/freddo	bar						
lunghezza (semplice) della linea di distribuzione	m						
Coefficiente globale di dispersione termica per tubazione/condotto	kW/K						
diametro medio dei tubi	mm						
spessore del materiale isolante	mm						

Sistema di accumulo del calore/freddo		1	2	3	4	5	<p>Specificare il numero di unità di accumulo dello stesso tipo</p> <p>Quantità di fluido di accumulo di una singola unità di accumulo</p> <p>Scegliere dall'elenco predefinito</p> <p>Pressione del fluido di processo che entra nell'unità di accumulo, se diverso dal fluido di accumulo</p> <p>Temperatura massima che l'unità di accumulo è in grado di sopportare</p>
numero di unità di accumulo							
volume del serbatoio di accumulo	m <sup>3</sup>						
tipo di serbatoio di accumulo							
pressione del fluido in entrata nel serbatoio di accumulo	bar						
temperatura massima consentita nel serbatoio di accumulo	°C						

Heat exchanger no.	1	2	3	4	5	
nome dello scambiatore di calore (abbr.)						Dare un nome (abbr.) all'impianto
tipo di scambiatore di calore						Specificare il tipo di scambiatore di calore, p. es. a fascio tubiero, a piastra, a tubo alettato,...
potenza termica dello scambiatore kW						Trasferimento di calore (potenza) nelle condizioni di lavoro specifiche
differenza di temperatura media log. (LMTD) K						Tra i fluidi che attraversano lo scambiatore di calore
Calore totale trasferito MWh						Calore trasmesso all'anno
fonte di calore (processo [+ deflusso n.], impianto, ...)						Indicare: processo, impianto, linea di distribuzione, compressore, motore elettrico col rispettivo numero
temperatura in entrata (lato fonte) °C						Temperatura in entrata del fluido caldo
entalpia specifica in entrata (lato fonte) kJ/kg						Entalpia in entrata del fluido caldo
Temperatura in uscita (lato fonte) °C						Temperatura in uscita del fluido caldo
entalpia specifica in uscita (della fonte) kJ/kg						Entalpia in uscita del fluido caldo
utilizzatore del calore recuperato (processo, tubazione,...)						Indicare: processo o linea di distribuzione e numero. Se lo scambio di calore avviene tramite accumulo, specificarlo nella linea di distribuzione
temperatura in entrata (lato utilizzatore) °C						Temperatura in entrata del fluido freddo
temperatura in uscita (lato utilizzatore) °C						Entalpia in entrata del fluido freddo

Calore di scarto generato dalle apparecchiature elettriche		1	2	3	4	5	
nome dell'apparecchiatura elettrica (abbr.)							Dare un nome (abbr) all'impianto
tipo di apparecchiatura							Specificare il tipo di impianto, p. es. compressore, motore elettrico,...
tipo di calore di scarto							Specificare il tipo di calore di scarto (p. es. ri-raffreddamento di aria compressa, acqua di raffreddamento del motore/compressore,...)
calore di scarto disponibile	kW						quantità stimata
fluido							fluido di trasporto del calore di scarto
portata	kg/h						Specificare la velocità di flusso del fluido di trasporto del calore di scarto
temperatura del calore di scarto	°C						Specificare la temperatura del fluido del calore di scarto in uscita
uso attuale del calore di scarto	si/no						Se si, specificare il tubo/condotto di distribuzione o lo scambiatore di calore dove attualmente si usa calore di scarto

profilo temporale delle operazioni							
ore giornaliere di funzionamento	ore/giorno						Indicare l'orario di funzionamento dell'impianto che produce calore di scarto.
numero di lotti al giorno							
durata di un lotto	h						
giorni di funzionamento del processo all'anno	giorni/anno						

<b>motivazione principale all'utilizzo di fonti di energia rinnovabile</b>		possibilità di ridurre l'impiego di combustibili fossili		si/no
è interessato all'utilizzo di fonti di energia rinnovabile? (solare/biomassa)	si/no		produrre energia in modo più ecologico	si/no
			l'uso dell'energia rinnovabile migliora l'immagine dell'azienda la aiuta a commercializzare meglio i suoi prodotti	si/no
altro: _____				

<b>Energia solare</b>					
latitudine	°	Inserire la latitudine solo in gradi. P. es. la latitudine di Roma è 41,90°			
radiazione globale annua su superficie inclinata	kWh/m².a	Radiazione solare annua media specifica sul piano inclinato			
		1	2	3	4
nome dell'area disponibile (abbr.)					
superficie in copertura o a terra disponibile	m²				
Posizionamento della superficie	inclinazione (°) orientamento				
problemi di ombreggiamento?					
distanza tra la superficie disponibile e il locale tecnico o il processo utilizzatore	m				
<i>Roofs only:</i>					
tipo di tetto					
capacità di carico statico del tetto/i	kg/m²				
è disponibile una pianta dell'edificio/i e della superficie/i?	si/no				

<b>Biomassa</b>			
<b>Disponibilità di biomassa dai processi</b>		<b>Disponibilità di biomassa nella regione</b>	
tipo di biomassa residuale disponibile dai processi		tipo di biomassa disponibile	
periodo dell'anno in cui la biomassa è disponibile	gg/mm-gg/mm	prezzo unitario della biomassa	€/t
Numero di giorni in cui si produce biomassa	giorni	periodo dell'anno in cui la biomassa è disponibile	gg/mm-gg/mm
quantità giornaliera di biomassa	t/giorno	numero di giorni in cui si produce biomassa	giorni
Esiste spazio per immagazzinare la biomassa?	m³		
Contenuto energetico della biomassa (PCI)	kWh/kg		
umidità	%		

Edificio (o parti dell'edificio)		1	2	3	4	5	Allegare una breve descrizione/pianta dell'edificio
nome dell'edificio (abbr.)							Dare un nome (abbr.) agli edifici per identificarli nei report
superficie occupata	m2						Superficie delimitata dal perimetro dell'edificio moltiplicata per il numero di piani
superficie utile	m2						Superficie utile totale dell'edificio (escluse le pareti)
destinazione d'uso dell'edificio							Specificare l'uso, p. es uffici, produzione, magazzino,...
<b>dati globali sulla domanda di energia</b>							
potenza massima per riscaldamento ambienti	kW						Potenza di riscaldamento massima (escluso il coefficiente di sicurezza dell'impianto)
potenza massima per raffrescamento ambienti	kW						
domanda di energia annuale per riscaldamento ambienti	MWh / anno						Domanda termica (calore e freddo utili). Indicare i dati MENSILI in una tabella a parte (se disponibili)
domanda di energia annuale per condizionamento dell'aria	MWh / anno						
consumo giornaliero di acqua calda sanitaria	l/giorno						Solo il consumo di acqua calda non ancora incluso in "Processi"
ore in cui l'edificio è occupato	ore/giorno						Periodo di occupazione dell'edificio
giorni di utilizzo all'anno	giorni/anno						
periodo di ferie	gg/mm-gg/mm						Periodo dell'anno in cui l'edificio non è usato
periodo dell'anno in cui l'edificio è riscaldato	gg/mm-gg/mm						
periodo dell'anno in cui è in funzione l'aria condizionata	gg/mm-gg/mm						Indicare il periodo, p. es. ottobre - febbraio

**Parametri economici usati nell'analisi economica e nell'analisi comparativa delle alternative possibili**

tasso generale di inflazione	%		Specificare il tasso di variazione dei prezzi stimato nell'arco della vita utile delle installazioni (p. es. nei prossimi 15-20 anni)
tasso di aumento dei prezzi dell'energia	%		
tasso di interesse nominale sul finanziamento esterno degli impianti	%		
percentuale di finanziamento esterno degli impianti	%		
durata dell'ammortamento degli impianti	anni		

**Costi di gestione e manutenzione**

	costo totale	personale proprio personale esterno		ricambi e beni fungibili
	€/anno	€/anno	€/anno	€/anno
Manutenzione generale				
Edifici				
Macchinari e impianti di processo				
Generazione e distribuzione di calore e freddo				
<b>Totale</b>				

**Outsourcing dei servizi energetici**

esiste un sistema di gestione dell'energia?	si/no	
la gestione dell'energia è affidata all'esterno?	si/no	