

A vertical decorative bar on the left side of the slide, featuring a light beige background with a subtle grid pattern. It contains a graphic of overlapping circles in shades of blue and yellow, with a small blue sphere and a white dot above it.

Certificati bianchi. Ora la partita si fa seria
I progetti a consuntivo: situazione e
strumenti

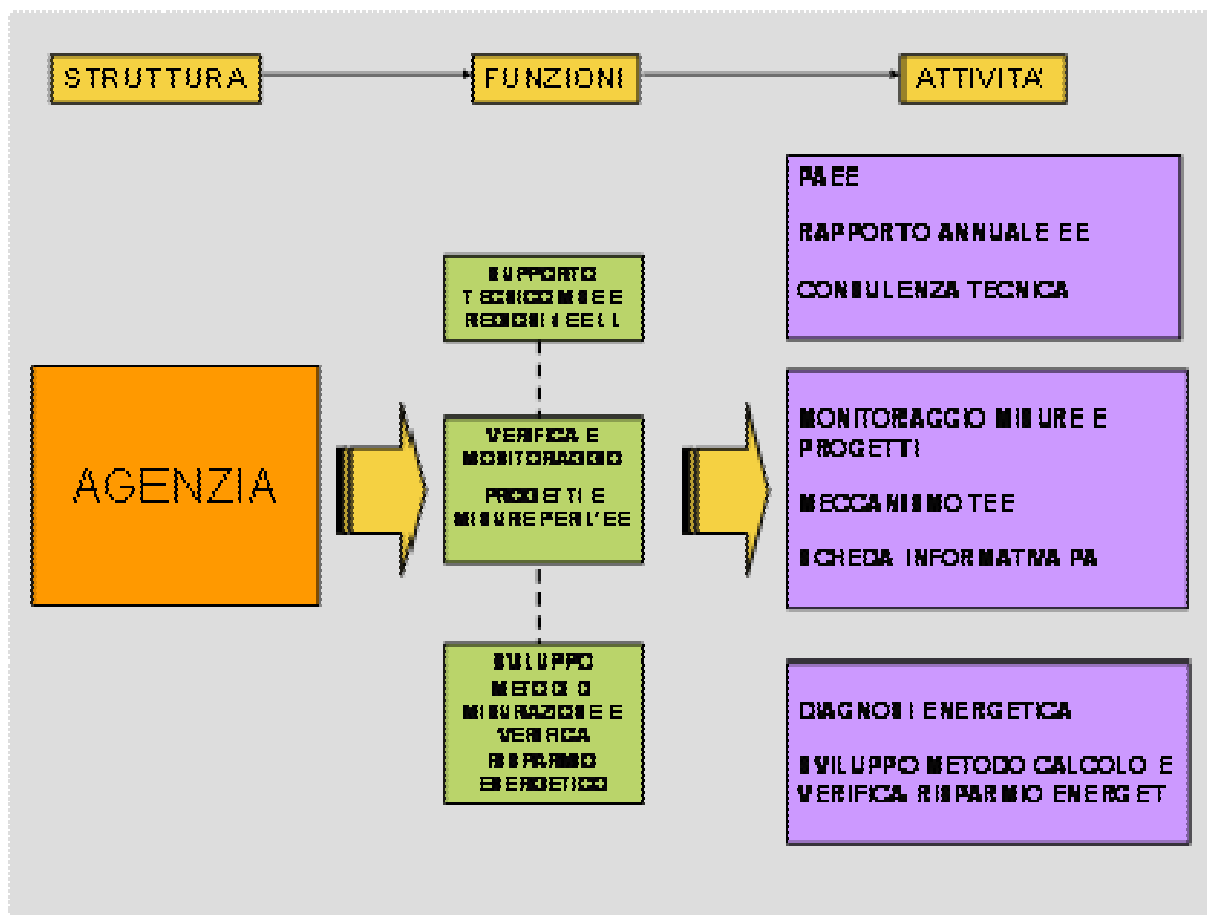
Rino Romani - ENEA

I progetti a consuntivo: situazione e strumenti,

Sommario

- DLgs n. 115/08
- Convenzione ENEA-AEEG
- Proposte di progetto e programma di misura
- Sito web
<http://www.certificatibianchi.enea.it>
- Casi esempio

DLgs n. 115/08



Convenzione ENEA-AEEG

Le attività consistono in:

- Controlli/ispezioni a campione sui progetti presentati
- Proposta e/o elaborazione di nuove schede tecniche
- Verifiche di conformità dei progetti
- Linee guida per la predisposizione delle proposte di progetto

Proposte di progetto e programma di misura

Anno	PPPM
2006	26
2007	130
2008	148
2009 (primi sei mesi)	50

Sito web <http://www.certificatibianchi.enea.it>

ENEA - Certificati Bianchi



The screenshot shows the website interface for 'Certificati Bianchi'. At the top right, there is a link for 'Mappa Contatti'. The ENEA logo is prominently displayed on the left. Below the logo, the title 'Certificati Bianchi' is centered. A navigation bar contains five buttons: 'Home', 'Procedimenti avviati', 'Delibere AEEG', 'Normativa sui Certificati Bianchi', and 'Presentazione dei progetti'. On the left side, there is a vertical menu with four items: 'PROCEDIMENTI AVVIATI', 'DELIBERE AEEG', 'NORMATIVA SUI CERTIFICATI BIANCHI', and 'PRESENTAZIONE DEI PROGETTI'. The main content area features a section titled 'IL SITO' with a decorative background. This section contains text explaining the site's purpose, established by a 2009 decision of the Authority for Electricity and Gas. It mentions the site's role in providing information and training for interested parties. A link to the 'Gruppo di lavoro' is provided. At the bottom of the page, a copyright notice reads '© 2009 ENEA-ACS | webmaster: Antonio Iaccarino'.

Mappa Contatti

ENEA

Certificati Bianchi

Home Procedimenti avviati Delibere AEEG Normativa sui Certificati Bianchi Presentazione dei progetti

PROCEDIMENTI AVVIATI

DELIBERE AEEG

NORMATIVA SUI CERTIFICATI BIANCHI

PRESENTAZIONE DEI PROGETTI

IL SITO

Con deliberazione del 26 maggio 2009 n°GOP 26/09, l'Autorità per l'energia elettrica e il gas ha affidato all'ENEA, ai sensi del comma 2.1 della deliberazione 18 maggio 2009, n. 36/09/CA, lo svolgimento dell'attività istruttoria relativa ai procedimenti di approvazione delle proposte di progetto e di programma di misura, nonché le attività di controllo e le verifiche di conformità.

L'apertura di questo sito si è resa necessaria per lo svolgimento di queste attività.

Inoltre si è voluto cogliere l'opportunità di costruire un sito che faccia da riferimento su tutto quanto concerne i C.B. e sia uno strumento di formazione/informazione per i soggetti interessati.

- [Gruppo di lavoro](#)

© 2009 ENEA-ACS | webmaster: [Antonio Iaccarino](#)

Casi esempio

1. Inquadramento della proposta;
2. Evoluzione dell'istruttoria
3. Eventuali osservazioni effettuate da ENEA
4. Spiegazione della logica alla base delle richieste ENEA
5. Modalità di compilazione di alcune sezioni della scheda progetto rilevanti per il caso in esame

CASI ESEMPIO - TABELLA RIEPILOGATIVA

	TIPO di INTERVENTO	ASPETTO da CONSIDERARE
1	Produzione di freddo	Confronto tecnologie-Consumi spec.
2	Raffreddamento acqua	Adeguamento Baseline prod.Post
3	Produzione aria compressa	Intervento Gestionale
4	Recupero aria calda	Accertamento valori Baseline-misure
5	Recupero gas di coda	Fonte rinnovabile
6	Recupero da motori	Fonte rinnovabile (CV+CB)
7	Recupero da rifiuti	Componente biodegradabile
8	Ossicombustione	Baseline riferita all'impianto
9	Ricomprensione vapore	Algoritmo semplificato

PREMESSA E PRESENTAZIONE

Si presentano alcuni casi-studio ripresi da proposte progettuali, presentate da Imprese abilitate, esaminate da ENEA nell'ambito dell'attività di valutazione per il riconoscimento di titoli di efficienza energetica (Tee, ex DM 20/7/2004 e s.m.i). L'attività rientra in uno specifico accordo tra l'Autorità per l'Energia Elettrica ed il Gas (AEEG) e l'ENEA.

I casi discussi nel seguito vogliono essere una guida per le Imprese che intendono presentare proposte progettuali rientranti nei DM citati, ed hanno lo scopo di orientare nella interpretazione ed applicazione al caso specifico di alcuni aspetti essenziali della proposta.

In particolare si pone l'accento sui concetti di "baseline" e di "addizionalità", oggetto della maggior parte delle obiezioni mosse da ENEA ai Proponenti.

Si sottolinea che il presente documento non ha valore normativo: l'Impresa è sempre libera di proporre un proprio metodo di valutazione del risparmio conseguibile, anche per progetti simili o riconducibili ai casi descritti nel seguito, purché rispondente ai requisiti minimi imposti dalla delibera dell'AEEG n. 103/03 e s.m.i. (Linee Guida).

CASO PRATICO N.1

INQUADRAMENTO DELLA PROPOSTA DELL'IMPRESA

L'Impresa ha effettuato un intervento su una centrale frigorifera di grande potenzialità, di proprietà di un'industria metalmeccanica.

La centrale pre-esistente (ex-ante) è costituita da macchine ad assorbimento (alimentate ad acqua calda ovvero, ai fini della trattazione, a gas metano), e da macchine frigorifere ad azionamento elettrico.

L'intervento consiste nel miglioramento del parco macchine frigorifere ad azionamento elettrico, con l'aggiunta di macchine ad alta efficienza. Il parco macchine ad assorbimento non è stato modificato.

L'intervento mira a ridurre le ore di funzionamento delle macchine ad assorbimento per destinare l'energia termica di alimentazione ad altri usi. Pertanto il potenziamento del parco macchine frigorifere elettriche è necessario per sopperire alla ridotta disponibilità delle macchine ad assorbimento.

La successiva slide fornisce uno schema orientativo dell'intervento effettuato: la centrale frigorifera è rappresentata come suddivisa in due sottocentrali (in una sono alloggiati gli assorbitori, nell'altra le macchine a compressione), ciascuna completa dei flussi energetici misurati nel periodo di riferimento (ex-ante) e nel periodo in osservazione (ex-post). Nel caso in esame il periodo è pari ad un anno.

Le immagini hanno solo scopo esemplificativo e non sono indicative della reale configurazione della centrale frigorifera. I valori dei flussi energetici sono stati modificati per rendere più immediato il senso della presente trattazione, ma restano tuttavia confrontabili con quanto riportato nel caso reale.

CASO PRATICO N.1

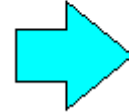
ANTE INTERVENTO

CENTRALE EX-ANTE

SOTTOCENTRALE ASSORBITORI



ENERGIA FRIGORIF. ASSORB. ANTE (EFAA)

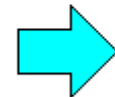


23000 MWhf

SOTTOCENTRALE COMPRESSORI

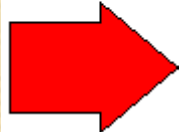


ENERGIA FRIGORIF. COMPRESS. ANTE (EFCA)



10000 MWhf

ENERGIA TERMICA ANTE (ETA)



46000 MWht

ENERGIA Elett. ANTE (EEA)



3500 MWhe

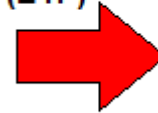
POST INTERVENTO

CENTRALE EX-POST

SOTTOCENTRALE ASSORBITORI (resta invariata)



ENERGIA TERMICA POST (ETP)

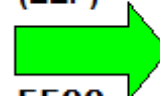


26000 MWht

SOTTOCENTRALE COMPRESSORI MIGLIORATA (aggiunte macchine ad alta efficienza)

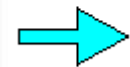


ENERGIA Elett. POST (EEP)



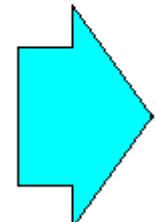
5500 MWhe

ENERGIA FRIGORIF. ASSORB. POST (EFAP)



13000 MWhf

ENERGIA FRIGORIF. COMPRESS. POST (EFCP)



20000 MWhf

CASO PRATICO N.1

EVOLUZIONE DELL'ISTRUTTORIA

Nella situazione modificata (ex-post) la quantità di energia termica destinata alla produzione del freddo tramite assorbitori è risultata largamente inferiore rispetto all'anno di riferimento (ex-ante): questa differenza (46000 – 26000 [MWh]) era stata interpretata dal Proponente come un ulteriore risparmio, e quindi era stata inserita nell'algoritmo proposto per il calcolo del risparmio energetico riconoscibile.

Quanto sopra contrasta con l'essenza della normativa sui “certificati bianchi”, che premia l'eventuale migliore efficienza energetica (*) della soluzione ex-post rispetto alla situazione ex-ante (purché quest'ultima sia allineata alla “media di mercato”), **a parità di prodotto** (sia come quantità che come qualità). Si veda, per riferimento, il seminario esplicativo:

http://www.autorita.energia.it/seminari/seminario_051115.pdf (slide 65 e segg.)

Si riporta per completezza la forma dell'algoritmo originariamente proposto (si sono utilizzati i simboli della slide precedente) :

$$\text{RISPARMIO ENERGETICO (proposta)} = \left[\text{ETA} \times \frac{(\text{EFAP} + \text{EFCP})}{(\text{EFAA} + \text{EFCA})} - \text{ETP} \right] \times f + \left[\text{EEA} \times \frac{(\text{EFAP} + \text{EFCP})}{(\text{EFAA} + \text{EFCA})} - \text{EEP} \right] \times f'$$

(*f* = fattore di conversione TEP/MWh; *f'* = fattore di conversione TEP/MWhe)

(*) Si ricorda che si intende per “efficienza energetica” il rapporto:

“UNITA' di PRODOTTO / ENERGIA PRIMARIA OCCORSA per la produzione della suddetta Unità”

CASO PRATICO N.1

EVOLUZIONE DELL'ISTRUTTORIA *(segue)*

L'algoritmo proposto dall'Impresa non è stato accettato in fase istruttoria: qui si riportano gli elementi essenziali delle obiezioni mosse da ENEA:

1. il minor impegno di una tecnologia non costituisce di per sé un risparmio
2. il risparmio energetico va valutato come confronto tra il consumo energetico che la configurazione ex-ante avrebbe richiesto per ottenere la stessa quantità di prodotto finale (l'energia frigorifera dell'anno in osservazione, nel caso in esame), e l'effettivo consumo misurato ex-post: tale confronto va effettuato separatamente per ciascuna tecnologia produttiva.

A commento del punto 2, si fa notare che nel caso in esame il prodotto finale, per ciascuna delle due tecnologie impiegate, è lo stesso (energia frigorifera di qualità confrontabile): ciò può far ritenere che sia possibile omogeneizzare i flussi energetici delle due linee produttive, una volta ridotti ad unità coerenti. L'algoritmo originariamente proposto contiene, infatti, anche una sorta di coefficiente correttivo, costituito dalle energie frigorifere misurate ante e post.

Si coglie questa occasione per evidenziare che, in caso di intervento su linee di produzione che impiegano tecnologie differenti per ottenere lo stesso prodotto, va attentamente valutato se è tecnicamente corretto omogeneizzare i relativi flussi energetici ovvero considerare singolarmente le prestazioni ante e post delle suddette tecnologie differenti. Qui si fa notare che quest'ultima soluzione, secondo l'esperienza maturata da questi Uffici, di norma consente di valutare con chiarezza l'efficacia degli interventi effettuati su ciascuna linea di produzione ai fini del miglioramento dell'efficienza energetica (come si vedrà nel seguito).

CASO PRATICO N.1

EVOLUZIONE DELL'ISTRUTTORIA (segue)

Si completa la trattazione del CASO I con l'illustrazione della logica alla base dell'algoritmo approvato al termine dell'istruttoria.

Nel seguito si farà uso della variabile "Consumo Specifico" invece che dell' "Efficienza Energetica" (si ricorda che Consumo Specifico = 1/ Efficienza Energetica) in quanto si ritiene che il consumo specifico offra uno strumento di uso più diffuso nell'ambito tecnico, anche perché, laddove applicabile, indica con immediatezza l'eventuale effetto positivo di un intervento di efficienza energetica.

Per valutare quanta energia primaria avrebbe richiesto la configurazione ante per ottenere le stesse quantità di energia frigorifera post (distinte per tecnologia produttiva), si calcolano i consumi specifici delle due sottocentrali ex-ante con l'impiego dei dati misurati nell'anno di riferimento. Pertanto, rimandando per la legenda agli schemi precedenti e con ovvio significato dei simboli:

$$\text{Consumo specifico Assorbitori Ante (CsAA)} = \frac{ETA}{EFAA} \left[\frac{MWht}{MW hf} \right]$$

$$\text{Consumo specifico Compressori Ante (CsCA)} = \frac{EEA}{EFCA} \left[\frac{MWhe}{MW hf} \right]$$

CASO PRATICO N.1

EVOLUZIONE DELL'ISTRUTTORIA (segue)

Si calcolano quindi i consumi specifici di ciascuna delle due sottocentrali ex-post, in base ai dati misurati nell'anno in osservazione.

$$\text{Consumo specifico Assorbitori Post (CsAP)} = \frac{ETP}{EFAP} \left[\frac{MWht}{MWhf} \right]$$

$$\text{Consumo specifico Compressori Post (CsCP)} = \frac{EEP}{EFCP} \left[\frac{MWhe}{MWhf} \right]$$

Avendo a disposizione i valori dei consumi specifici ed i valori delle energie frigorifere prodotte nell'anno in osservazione (post), è immediato procedere alla valutazione del risparmio energetico riconoscibile ai fini della concessione di Titoli di efficienza energetica (Tee), tramite l'algoritmo seguente:

$$\begin{aligned} \text{RISPARMIO} \\ \text{RICONOSCIBILE} \\ \text{AI FINI Tee} \end{aligned} = \underbrace{(EFAP \times CsAA - ETP) \times f}_{(\text{contributo assorbitori})} + \underbrace{(EFCP \times CsCA - EEP) \times f}_{(\text{contributo compressori})} \quad [Tep]$$

CASO PRATICO N.1

EVOLUZIONE DELL'ISTRUTTORIA (segue)

Si osservi come l'algoritmo consenta di:

- Valutare il contributo al risparmio energetico di ciascuna tecnologia produttiva, a seguito dell'intervento effettuato;
- Confrontare il consumo di energia primaria che ciascuna tecnologia avrebbe richiesto, nelle condizioni impiantistiche ante, per produrre le rispettive quantità di energia frigorifera post, con l'effettivo consumo misurato (per ciascuna tecnologia produttiva) nell'anno di osservazione (post).

Sostituendo nell'algoritmo i valori di ciascuna variabile, forniti nelle precedenti diapositive, si riconosce che il contributo degli assorbitori risulta nullo, come doveva essere in quanto nessun intervento di miglioramento è stato effettuato nella sottocentrale assorbitori.

Risulta invece positivo il contributo della sottocentrale compressori, come era da aspettarsi data l'installazione di nuove macchine ad alta efficienza.

Nelle condizioni e con i valori indicati in precedenza, l'intervento consente un risparmio annuo di 280 Tep.

La documentazione prodotta dall'Impresa ha inoltre consentito di verificare che le macchine della situazione di riferimento (ante) sono allineate con l'attuale media di mercato, per cui non è stato necessario richiedere un criterio di riduzione dei risparmi riconoscibili: l'intervento presenta quindi un'"addizionalità" pari ad 1.

CASO PRATICO N.1

Si riporta, per comodità, una possibile modalità di compilazione delle sezioni 3.3, 3.4 e 3.5 della “scheda progetto” per il caso in discussione:

3.3 Condizioni pre-installazione (baseline)

La baseline di riferimento è rappresentata dai refrigeratori ad assorbimento e dai compressori frigoriferi ex-ante .

3.4 Aggiustamenti

L’algoritmo fa riferimento al consumo specifico delle sottocentrali frigorifere ex-ante quale metodologia per confrontare i consumi di energia primaria, misurati nelle condizioni antecedente e successiva all’intervento: il suddetto criterio tiene pertanto conto automaticamente delle variazioni di volumi produttivi rispetto alla situazione di riferimento. Inoltre la qualità dell’energia frigorifera prodotta ex-post non è variata rispetto alla condizione ex-ante. Non sono pertanto necessari ulteriori aggiustamenti.

3.5 Addizionalità

Non è necessario introdurre criteri di riduzione dei risparmi in quanto la baseline si riferisce ad apparecchiature allineate con l’attuale media di mercato. (NOTA: evidenza fornita dall’Impresa nella documentazione d’istruttoria).

CASO PRATICO N. 2

INQUADRAMENTO DELLA PROPOSTA DELL'IMPRESA

L'Impresa ha effettuato un intervento su una centrale di raffreddamento dell'acqua destinata ad usi alimentari, di proprietà di un'Industria del settore.

La centrale pre-esistente (ANTE) raffreddava l'acqua per uso alimentare grazie all'apporto di energia frigorifera fornita da acqua di pozzo, integrata dall'energia prodotta da un chiller, già obsoleto, ad azionamento elettrico.

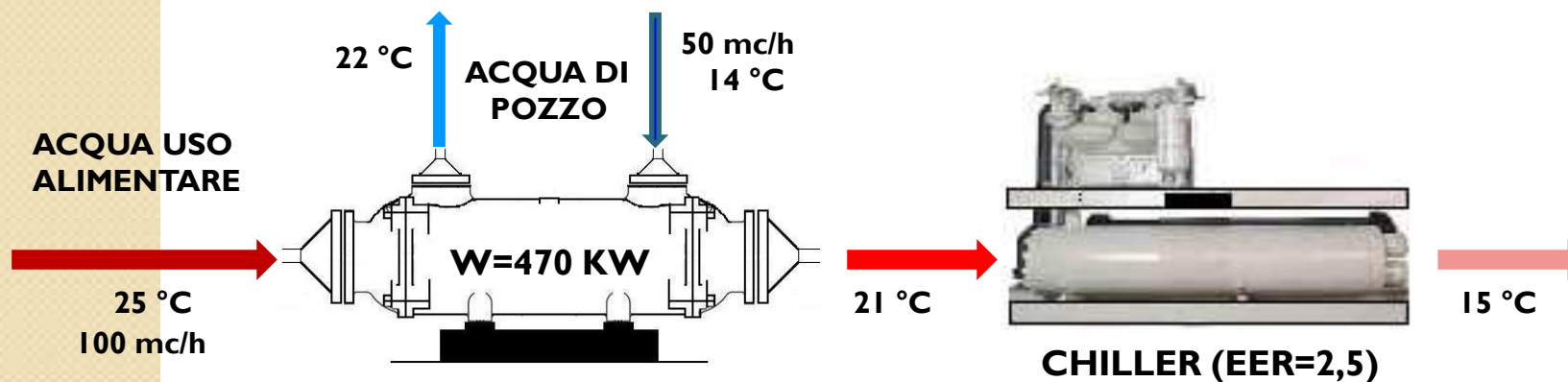
L'intervento ha avuto lo scopo di:

- Eliminare il chiller esistente
- Installare uno scambiatore di calore “acqua alimentare – acqua di pozzo” con maggiore potenzialità, per fornire l'energia frigorifera necessaria solo con l'utilizzo di fonte rinnovabile (NOTA: l'intervento è stato possibile a seguito dell'attivazione di pozzi con maggiore capacità).
- Consentire l'elaborazione di una maggiore portata d'acqua per uso alimentare e incrementare la durata annua dell'attività produttiva.

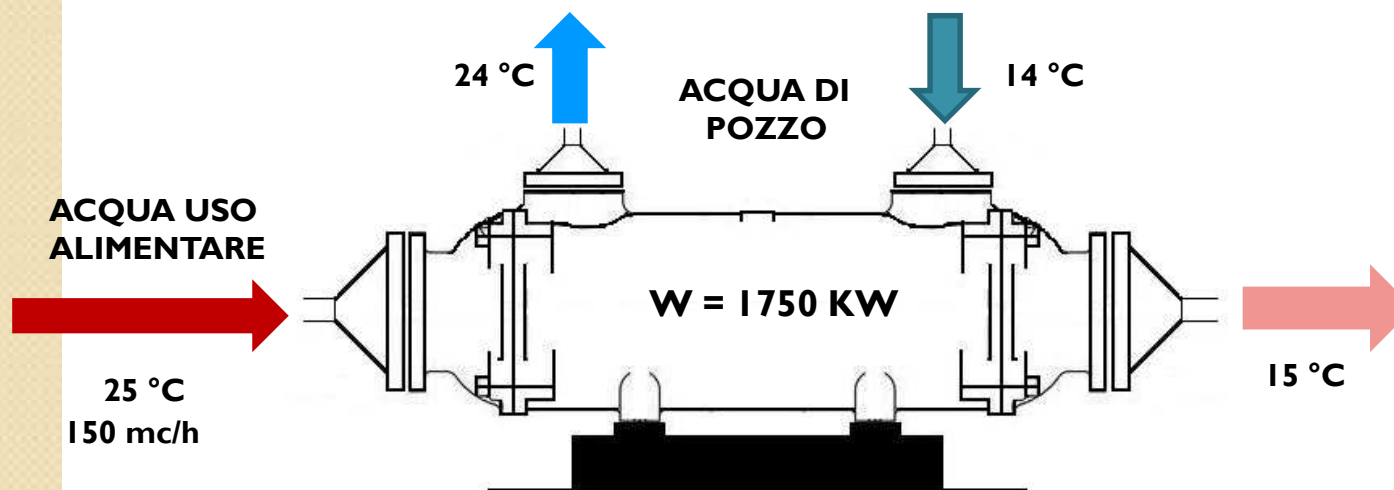
La successiva slide riporta in sintesi le situazioni ANTE e POST intervento.

NOTA: le immagini hanno solo scopo esemplificativo e non sono indicative della reale configurazione della centrale frigorifera. I valori dei flussi energetici sono stati modificati e approssimati per chiarezza e leggibilità, ma restano tuttavia confrontabili con quanto riportato nel caso reale. Per semplicità, non sono state considerate anche altre opportunità di risparmio energetico consentite dal presente intervento e da suoi sviluppi futuri, già previsti nella Proposta progettuale.

SITUAZIONE ANTE : FUNZIONAMENTO 2500 h/a



SITUAZIONE POST : FUNZIONAMENTO 3500 h/a



CASO PRATICO N. 2

OSSERVAZIONI PRELIMINARI

La situazione POST si differenzia dalla configurazione ANTE per tre aspetti fondamentali:

1. Utilizzo di sola fonte energetica rinnovabile(acqua di pozzo) per il trattamento dell'acqua alimentare.
2. Maggiore produzione di acqua alimentare, con maggiore richiesta di energia frigorifera.
3. Impegno dell'impianto POST per un maggior numero di ore/anno.

Ne segue che non è immediato definire quale sia la situazione di riferimento (**baseline**) con cui confrontarsi per la valutazione dei risparmi addizionali prodotti dall'intervento in esame.

Si noti, anzitutto, che l'utilizzo al 100% della fonte rinnovabile per coprire le esigenze di energia frigorifera POST non può essere computato interamente come risparmio dell'energia elettrica, che sarebbe stata consumata se si fosse impiegato un chiller ad azionamento elettrico per coprire l'intero carico frigorifero POST. Ciò perché la configurazione ANTE già utilizzava in parte una fonte rinnovabile, e pertanto l'intervento dovrà essere "depurato" del contributo energetico che tale fonte avrebbe dato comunque.

Inoltre si prevede che l'impianto opererà per un maggior numero di ore/anno: la baseline dovrà tenerne conto.

CASO PRATICO N. 2

OSSERVAZIONI PRELIMINARI (segue)

Il problema che si pone è quindi valutare quanta energia primaria (Tep) avrebbe richiesto la configurazione ANTE (ovvero una configurazione con la **stessa** efficienza energetica ANTE), adeguata alle condizioni operative POST (ossia capace di maggiore portata e con utilizzo più prolungato), per fornire l'energia frigorifera richiesta POST. Si deve quindi individuare una configurazione impiantistica "virtuale" rispondente a quanto sopra.

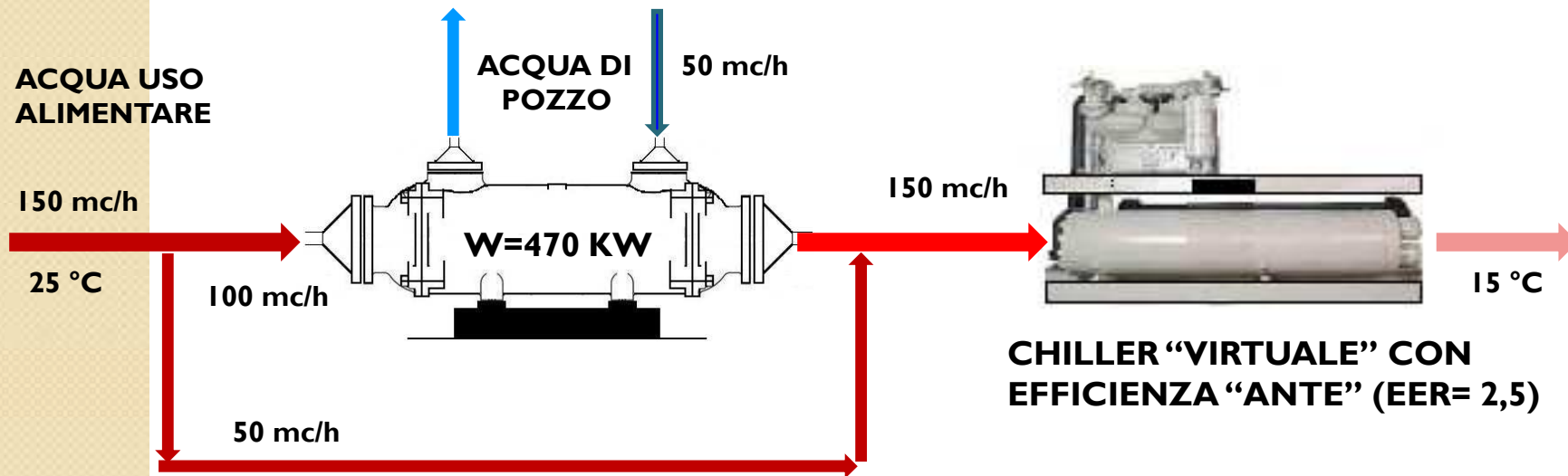
Come prima cosa dobbiamo ragionevolmente ipotizzare che la fonte rinnovabile ANTE non possa essere sfruttata oltre la portata nominale (50 mc/h), che in genere rappresenta un valore massimo dovuto a fattori esterni al progetto. Pertanto il contributo energetico della fonte rinnovabile ANTE è limitato dalla precedente considerazione.

Pertanto in un'ipotetica configurazione impiantistica con la **stessa** efficienza energetica ANTE, dovrebbe essere fornita al processo, tramite una macchina frigorifera, una quantità di energia frigorifera pari alla differenza tra l'energia frigorifera necessaria POST e la quota che può fornire la fonte rinnovabile ANTE, nel rispetto del limite di portata sopra indicato.

Tale quantità di energia verrebbe fornita previo impiego di un chiller "virtuale" con EER=2,5 (in modo da mantenere la stessa efficienza energetica della macchina presente nella configurazione ANTE), capace di elaborare una portata adeguata.

La successiva slide illustra una possibile configurazione impiantistica di "baseline"

CONFIGURAZIONE VIRTUALE PROPOSTA COME BASELINE



La configurazione proposta rappresenta una delle possibili "baseline" che rispondono alle osservazioni illustrate nella slide precedente, in quanto:

- il contributo della fonte rinnovabile è ottenuto sulla base della portata nominale ANTE (50 mc/h), elaborata attraverso lo stesso scambiatore ANTE (da 470 KW)
- la rimanente energia frigorifera complessivamente necessaria per coprire l'esigenza POST è fornita da un chiller "virtuale", chiamato ad elaborare la portata POST che è maggiore di quella ANTE (motivo per il quale si è fatto ricorso ad una macchina ipotetica, o "virtuale", con la **stessa** efficienza di quella ANTE)

CASO PRATICO N.2

ALGORITMO DI CALCOLO DEL RISPARMIO CONSEGUITO

Per valutare il risparmio ottenuto con l'intervento in esame, si comincia col valutare il consumo evitato di energia elettrica del chiller che si sarebbe dovuto installare nella centrale ANTE, per ottenere la stessa energia frigorifera fornita dal nuovo scambiatore POST (che ha potenza nominale pari a 1750 KW).

L'obiettivo è impostare un algoritmo di calcolo del risparmio che abbia una struttura flessibile, in modo da rimanere valido anche se future esigenze produttive richiederanno un diverso sfruttamento dell'impianto (p.es. diverso numero di ore/anno, diversa portata di acqua alimentare). Assumiamo la seguente simbologia:

- Galim = portata acqua per uso alimentare POST [mc/h]
- ρ = densità dell'acqua, pari a 1000 [Kg/mc]
- h = ore/anno di funzionamento dell'impianto nell'anno in osservazione (POST)
- $\Delta t \times c_p$ = (salto termico acqua per uso alimentare, [°C]) x (calore specifico acqua, [J/Kg°C])
- Pante = potenza dello scambiatore ANTE (= 470 KW)
- Ef_ch_virt = energia frigorifera che avrebbe fornito il chiller virtuale indicato nella baseline

Con i dati sopra elencati si può valutare l'energia frigorifera che sarebbe stata richiesta al chiller di cui al primo capoverso di questa slide:

Ef_ch_virt = energia frigorifera annua POST – apporto gratuito fonte rinnovabile tramite lo scambiatore ANTE

In formula:

$$\text{Ef_ch_virt} = (\text{Galim} \times \rho \times h \times \Delta t \times c_p / 3,6 \text{ exp } 09) - \text{Pante} \times h / 1000 \text{ [MWhf]}$$

CASO PRATICO N.2

ALGORITMO DI CALCOLO DEL RISPARMIO CONSEGUITO *(segue)*

Pertanto il consumo evitato di energia elettrica del chiller, con EER = 2,5, che si sarebbe dovuto installare nella centrale ANTE per ottenere la stessa energia frigorifera POST, risulterebbe pari a:

$$\text{Consumo evitato} = E_{f_ch_virt} / 2,5 \text{ [Mwhe]} \quad [1]$$

Il valore che si ottiene con questo calcolo non è però coerente con il principio fondamentale del meccanismo dei certificati bianchi, che premia la maggior efficienza dell'intervento rispetto all'attuale media di mercato: ciò significa che la configurazione di riferimento deve essere costituita da apparecchiature non obsolete.

Nella configurazione di baseline lo scambiatore è senz'altro allineato con la media di mercato, avendo tali componenti raggiunto livelli di prestazione pressoché uniformi ormai da molti decenni, mentre l'efficienza del chiller esistente (EER=2,5) non è accettabile, offrendo il mercato macchine con prestazioni largamente superiori.

Pertanto, a seguito di un'indagine di mercato svolta dall'Impresa e debitamente documentata, si è individuato un valore di EER = 4 per una macchina adeguata al caso in esame ed impiegata secondo le necessità operative dello Stabilimento. Ne segue che l'effettivo consumo evitato sarà ottenuto applicando ad [1] un opportuno coefficiente riduttivo, in questo caso assunto pari a $2,5/4 = 0,625$, ed il risparmio energetico effettivo sarà quindi:

$$\text{RISPARMIO RICONOSCIBILE} = 0,625 \times E_{f_ch_virt} / 2,5 \times f_e \text{ [Tep]}$$

(f_e = fattore di conversione pari attualmente a 0,187 [Tep / Mwhe])

CASO PRATICO N. 2

COMPILAZIONE SEZIONI 3.3, 3.4, 3.5 DELLA SCHEDA PROGETTO (esempio)

Si riporta un esempio di compilazione delle seguenti sezioni della scheda progetto, applicabile al caso in esame.

3.3 Condizioni pre-installazione (baseline)

La baseline è rappresentata dallo scambiatore acqua-acqua ex-ante e da un chiller con la stessa efficienza del chiller presente nella configurazione ex-ante e di potenza adeguata.

3.4 Aggiustamenti

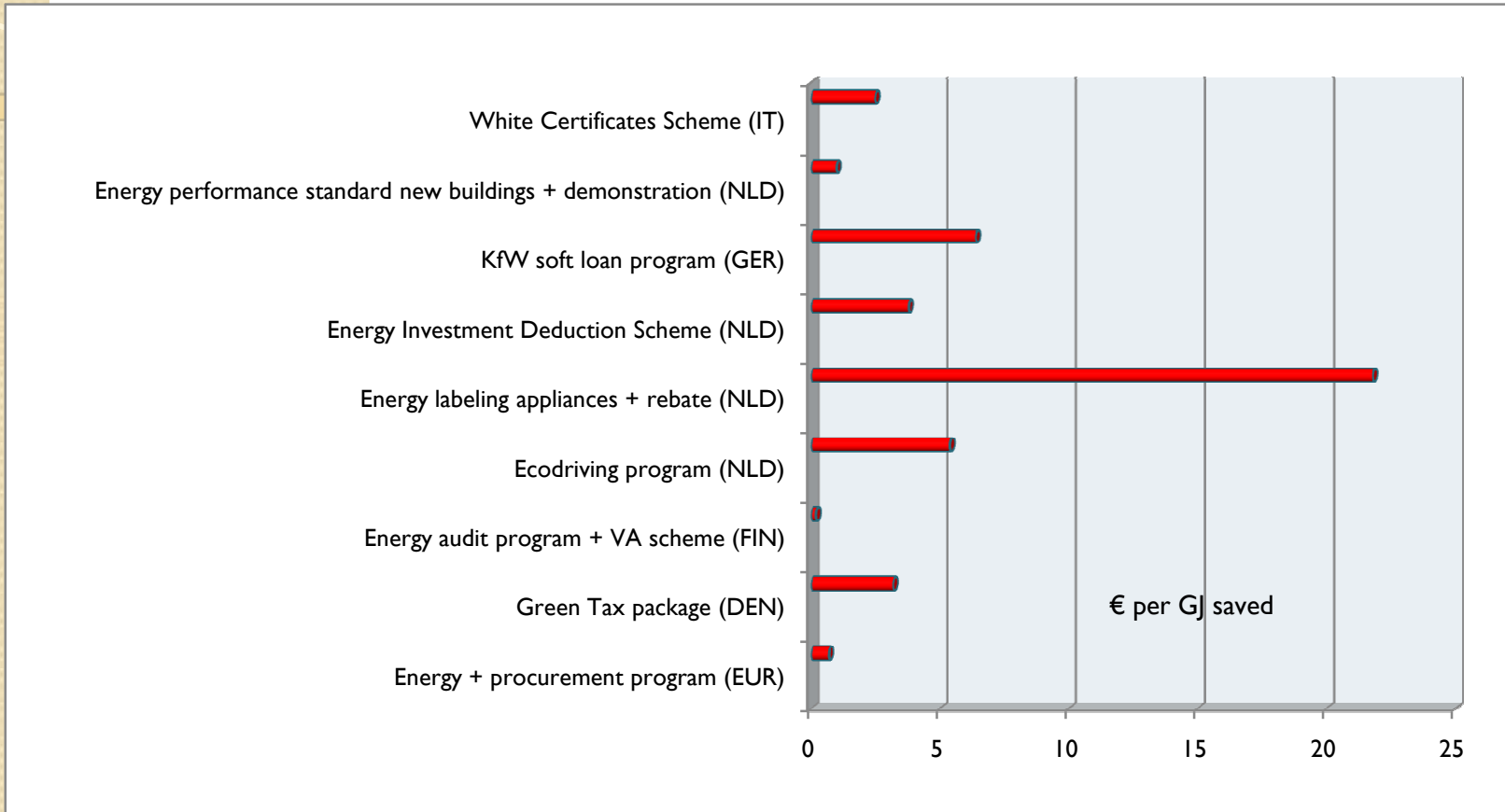
Poiché le esigenze operative dello Stabilimento possono comportare variazioni delle ore lavoro annue dell'impianto e della portata di acqua alimentare, è necessario considerare aggiustamenti per riportare il contributo energetico gratuito dell'acqua di pozzo e il consumo elettrico del chiller "ANTE" alle ore lavoro dello Stabilimento ed alla portata d'acqua alimentare in condizioni POST. La formulazione dell'algoritmo tiene già conto dei suddetti aggiustamenti, essendo state introdotte come variabili correnti la portata dell'acqua alimentare e le ore lavoro annue dell'impianto

3.5 Addizionalità

L'algoritmo comprende un coefficiente di riduzione dei risparmi per tener conto della minor efficienza del chiller, considerato nella baseline, rispetto ad apparecchi simili allineati con l'attuale media di mercato. Si è applicato all'algoritmo il coefficiente di riduzione pari a 0,625, ottenuto come rapporto tra l'efficienza del chiller ante (EER=2,5) e quella risultante da un'indagine di mercato per un chiller adatto agli scopi del presente intervento (EER=4,0). Il coefficiente di riduzione rende il risparmio calcolato completamente addizionale rispetto alla media di mercato.

- Grazie per l'attenzione

Costs for the Government



Source ECOFYS