



Titoli di Efficienza Energetica

Arch. Daniela Colalillo
Unità Certificati Bianchi

Perugia, 12 Marzo 2014

Obiettivi nazionali

A marzo 2013 il Governo italiano, dopo una lunga consultazione pubblica, ha varato la Strategia Energetica Nazionale.

4 Obiettivi principali:

- ✓ **Competitività**
- ✓ **Crescita**
- ✓ **Ambiente**
- ✓ **Sicurezza**

7 priorità per realizzarli:

La prima è **Efficienza energetica**.

Tra gli strumenti normativi già in essere il meccanismo dei titoli di efficienza energetica, con cui la SEN prevede di conseguire **5,5 Mln tep/anno** dal 2016 al 2020.



Leadership italiana nel settore efficienza energetica

Nel 2013 attraverso il meccanismo dei Titoli di efficienza energetica si sono conseguiti circa **2,97 Mtep** di risparmio più del 50% dell'obiettivo SEN (circa 6 Mln di TEE).

❑ Decreti Ministeriali 24 aprile 2001 e 20 luglio 2004

Individuano gli **obiettivi quantitativi** nazionali per l'incremento dell'efficienza energetica negli usi finali di energia con riferimento agli anni 2002-2006 e li aggiornano dal 2005 al 2009 confermando l'obbligo di conseguimento di tali obiettivi in capo ai distributori di energia elettrica e gas naturale alla cui rete sono allacciati più di **100.000 clienti finali** al 31/12/2001.

❑ Decreto Ministeriale 28 dicembre 2012

Dispone il passaggio al GSE dell'attività di gestione del meccanismo di valutazione e certificazione dei risparmi di energia.

Definisce gli obiettivi quantitativi nazionali di risparmio energetico nel periodo **2013-2016**.

Approva **18 nuove schede tecniche** per la valutazione standard e analitica dei risparmi energetici.

Direttiva EED

Energy Efficiency Directive
2012/27/EU

entro il 5 giugno 2014
(entro il 30 aprile 2014 nuovo PAEE)

Principali misure:

- **Art.4 Ristrutturazione immobili;**
- **Art.5-6 Ruolo esemplare edifici pubblici:** dal 2014 il 3% della sup. di edifici di proprietà del governo centrale viene ristrutturata;
- **Art.7 Regimi obbligatori di efficienza energetica:** introduzione di regimi obbligatori in capo ai distributori e/o venditori di energia elettrica e gas naturale;
- **Art.8 Audit energetici:** Promozione di audit energetici indipendenti

Certificati Bianchi

- ❑ Art.7 Direttiva 2012/27/UE stabilisce che gli Stati Membri si dotino di un meccanismo d'obbligo relativo all'incremento dell'efficienza energetica.
- ❑ L'Italia è stata tra i primi a dotarsi già dal **2004** di un meccanismo d'obbligo (Decreti interministeriali 20 luglio 2004) aggiornato nel 2012 dal D.M. 28 dicembre 2012.
- ❑ I Titoli di Efficienza Energetica (TEE), o Certificati Bianchi, rappresentano un **meccanismo di promozione dell'efficienza energetica e delle fonti rinnovabili negli usi finali.**
- ❑ Il meccanismo si basa sull'**obbligo** di raggiungimento di una quota minima di risparmio energetico in capo ai **distributori di energia elettrica e gas naturale** con più di 50.000 clienti allacciati alla propria rete (**Soggetti Obbligati**).
- ❑ I distributori costituiscono la domanda sulle mercato dei TEE, ogni anno entro il 31 maggio devono annullare almeno il 60% dei TEE corrispondenti all'obbligo dell'anno precedente (y-1) e il 100% dei due anni precedenti (y-2).

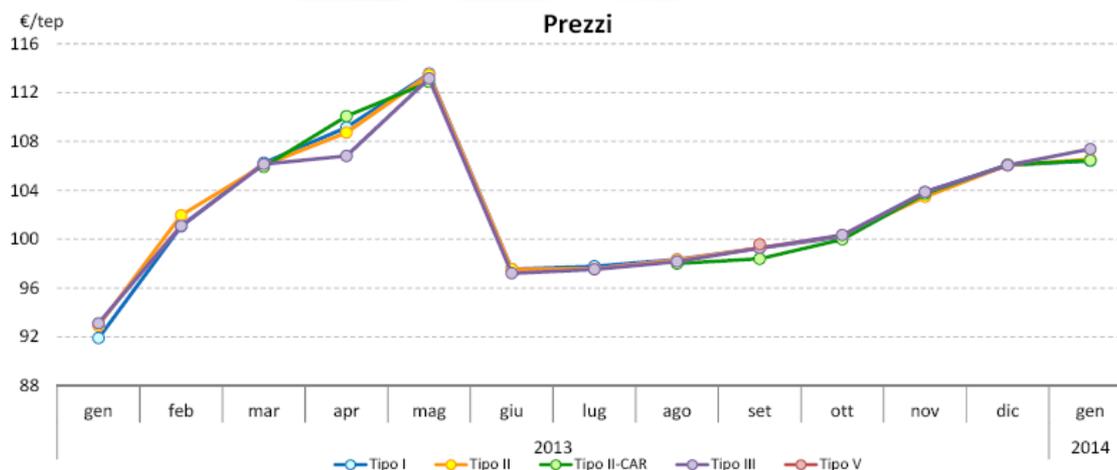
- ❑ Per adempiere a tale obbligo i distributori possono **realizzare** progetti di efficienza energetica – ottenendo direttamente i certificati bianchi, oppure possono decidere di **acquistare** i certificati bianchi da altri (**Soggetti Volontari**), che avendo realizzato progetti di efficienza energetica e non essendo soggetti all’obbligo, sono in condizione di poter offrire e negoziare i TEE.

- ❑ I soggetti volontari, che costituiscono l’offerta sul mercato, sono:
 - I distributori non soggetti all’obbligo;
 - SSE: Società operanti nel settore dei servizi energetici;
 - EMV: Società con nomina volontaria dell’energy manager;
 - SEM: Società con obbligo di nomina dell’energy manager
 - SSGE: Società dotate di un sistema di gestione dell’energia ISO 50001.

In merito a queste due categorie possono partecipare enti pubblici, imprese operanti nei settori industriali, civile, terziario, agricolo, dei trasporti e dei servizi pubblici.

Per adempiere agli obblighi nazionali, ciascun **distributore di energia elettrica e gas naturale** è tenuto, nel **periodo 2013-2016**, a realizzare progetti che concorrano a una riduzione dei consumi di energia primaria, espressa in numero di Certificati Bianchi, **secondo le seguenti quantità e cadenze annuali:**

Anno di obbligo	Distributori di energia elettrica (Milioni di Titoli)	Distributori di gas naturale (Milioni di Titoli)
2013	3,03	2,48
2014	3,71	3,04
2015	4,26	3,49
2016	5,23	4,28



I distributori hanno diritto ad un contributo tariffario definito dall'AEEG.

Per il 2013 il valore preventivo è pari a 96,43€/TEE.

Prezzo di mercato attuale **145€/TEE.**

- ❑ **standardizzata**, che consente di definire a priori il risparmio ottenibile per ogni unità fisica di riferimento installata, senza necessità di misurazione dei consumi energetici prima e dopo l'intervento;
- ❑ **analitica**, che consente di quantificare il risparmio energetico conseguibile da un intervento sulla base di un algoritmo di valutazione predefinito e della misurazione diretta di un numero limitato di parametri di funzionamento;
- ❑ **a consuntivo**, che consente di quantificare il risparmio attraverso il confronto dei consumi misurati prima e dopo l'intervento in base ad una **proposta di progetto e programma di misura (PPPM)** precedentemente proposta dal soggetto titolare del progetto e approvato dal GSE.

I metodi di valutazione standardizzata e analitica si basano sulle procedure di calcolo semplificate dei risparmi, riportate nelle **schede tecniche**, mentre il metodo a consuntivo è applicabile esclusivamente alle tipologie di intervento per le quali non sono disponibili le schede tecniche.

I progetti devono avere una **dimensione minima** tale da permettere il riconoscimento di una quota di risparmio netto integrale non inferiore a:

Tipologia di progetto	Risparmio netto integrale [tep/anno]
Standardizzato	20
Analitico	40
Consuntivo	60

- ❑ Ai fini dell'ottenimento dei certificati bianchi possono essere considerati solo i **risparmi energetici addizionali**, ossia i risparmi conseguiti, grazie all'intervento realizzato, rispetto alla baseline di mercato. Non sono quindi riconosciuti quei risparmi che si sarebbero comunque ottenuti per effetto dell'evoluzione del mercato e della tecnologia, anche in assenza del provvedimento.
- ❑ I TEE generati vengono riconosciuti per **5 anni** (eccezione - interventi di isolamento termico degli edifici - **8 anni**).

TIPOLOGIE TEE

I titoli di efficienza energetica si differenziano in otto diverse categorie:

TIPO	DESCRIZIONE
I	Riduzione dei consumi finali di energia elettrica .
II	Riduzione dei consumi di gas naturale .
III	Riduzione di forme di energia primaria diverse dall'elettricità e dal gas naturale non destinate all'impiego per autotrazione .
IV	Riduzione di forme di energia primaria diverse dall'elettricità e dal gas naturale, realizzati nel settore dei trasporti e valutati con le schede di cui all'articolo 30 del D.Lgs. 28/11.
V	Riduzione di forme di energia primaria diverse dall'elettricità e dal gas naturale, realizzati nel settore dei trasporti e valutati attraverso modalità diverse da quelle previste per titoli IV.
II – CAR	Riduzione di energia conseguiti in attuazione del decreto ministeriale 5 settembre 2011 (impianti di cogenerazione ad alto rendimento).
IN	Titoli emessi a seguito dell'applicazione di quanto disposto dall'art. 8, comma 3, del D.M. 28 dicembre 2012 in materia di premialità per l'innovazione tecnologica (Grandi Progetti) .
E	Titoli emessi a seguito dell'applicazione di quanto disposto dall'art. 8, comma 3, del D.M. 28 dicembre 2012 in materia di premialità per riduzione delle emissioni in atmosfera (Grandi Progetti) .

Definizioni: Delibera AEEG n. EEN 9/11 - Linee Guida

- ❑ **Progetto:** è una qualsiasi attività o insieme di attività che produce risparmi di energia primaria certi e quantificabili attraverso la realizzazione presso uno o più clienti partecipanti di uno o più interventi valutabili con il medesimo metodo di valutazione, ovvero attraverso la realizzazione presso un unico cliente partecipante di interventi valutabili con metodi di valutazione diversi.
- ❑ **Soggetto titolare di un progetto** è il soggetto che **presenta** la richiesta di verifica e certificazione di un progetto di risparmio energetico; il soggetto titolare risponde della **corretta preparazione, esecuzione e valutazione del progetto**, inclusa la **veridicità** e completezza delle informazioni fornite al GSE.
- ❑ **Cliente partecipante:** è il cliente presso il quale viene realizzato almeno un intervento e che quindi beneficia dei risparmi energetici conseguiti.
- ❑ **Collaboratori di progetto:** sono i soggetti giuridici con i quali il soggetto titolare del progetto conclude accordi formali per la realizzazione del progetto medesimo quali, a titolo puramente esemplificativo, installatori o manutentori di apparecchiature.
- ❑ **Data di avvio del progetto** è la data in cui il progetto ha raggiunto la dimensione minima.
- ❑ **Data di prima attivazione** di un progetto è la prima data nella quale almeno uno dei clienti partecipanti, grazie alla realizzazione del progetto stesso, inizia a beneficiare di risparmi energetici, anche qualora questi non siano misurabili; ad esempio essa può coincidere con la data di collaudo per impianti termici o elettrici, oppure con la data di installazione o vendita della prima unità fisica di riferimento.

Definizioni: Delibera AEEG n. EEN 9/11 - Linee Guida

- ❑ **Vita tecnica dell'intervento:** numero di anni successivi alla realizzazione dell'intervento durante i quali si assume che gli apparecchi o dispositivi installati funzionino e inducano effetti misurabili sui consumi di energia.
- ❑ **Vita utile dell'intervento:** numero di anni per cui è possibile, per ciascun progetto presentato, ottenere i Titoli di Efficienza.
- ❑ **Addizionalità:** le condizioni di pre-installazione non rappresentano, in generale, la soluzione «media di mercato». Solo la quota di minor consumo dei componenti rispetto a quello «medi» disponibili sul mercato che siano idonei a svolgere le medesime funzioni è utile ai fini della quantificazione dei risparmi.
- ❑ **Coefficiente di durabilità (τ):** è un coefficiente positivo, pari al rapporto tra il valore del risparmio netto integrale e il valore del risparmio netto, calcolato con riferimento alla vita utile dello stesso.
- ❑ **Risparmio lordo (RL):** differenza nei consumi di energia primaria prima e dopo la realizzazione di un progetto, determinata con riferimento ad un certo orizzonte temporale mediante una misurazione o una stima ed assicurando la normalizzazione delle condizioni esterne che influiscono sul consumo energetico (in TEP).

I soggetti ammessi che vogliono presentare un progetto di efficienza energetica devono:

- ❑ **accreditarci** al Sistema Efficienza Energetica del GSE;
- ❑ **compilare** la sezione dedicata alla trasmissione telematica della proposta/richiesta;
- ❑ effettuare **l'upload della lettera di conferma** di invio della proposta/richiesta debitamente compilata, sottoscritta, unitamente ai documenti allegati richiesti.

La lettera di conferma da avvio al procedimento amministrativo, in assenza o compilata erroneamente il procedimento non si intende avviato.



Progetti di efficienza energetica

Inoltre nuove richieste

- [Richiesta di verifica preliminare di conformità alle linee guida \(RVP\)](#)
- [Proposte di progetto e programma di misura \(PPPM\)](#)
- [Richiesta di verifica e certificazione risparmi \(RVC\)](#)

[Richieste presentate](#)

[Nuove comunicazioni esito \(0\)](#)

Gestione Profilo

- [Modifica dati societari](#)
- [Cambio password](#)

IL MECCANISMO DEI TITOLI DI EFFICIENZA ENERGETICA

DESCRIZIONE DEL FLUSSO OPERATIVO PER OTTENERE I TEE



A partire dalla data di caricamento sul portale «efficienza energetica» della lettera di conferma decorrono i **tempi del procedimento amministrativo**:

- **60 gg** per la valutazione delle richieste di verifica e certificazione (RVC) e per la valutazione delle proposte di progetto e programma di misura (PPPM).

Se la valutazione delle RVC o delle PPPM necessita di ulteriore **documentazione integrativa**, i tempi del procedimento amministrativo sono così ridefiniti:

- 90 gg** complessivi per la valutazione delle **RVC**.
- 45 gg** dalla ricezione della documentazione integrativa per le **PPPM**.

La verifica e certificazione dei risparmi energetici è effettuata:

- sulla base della documentazione trasmessa con la richiesta;

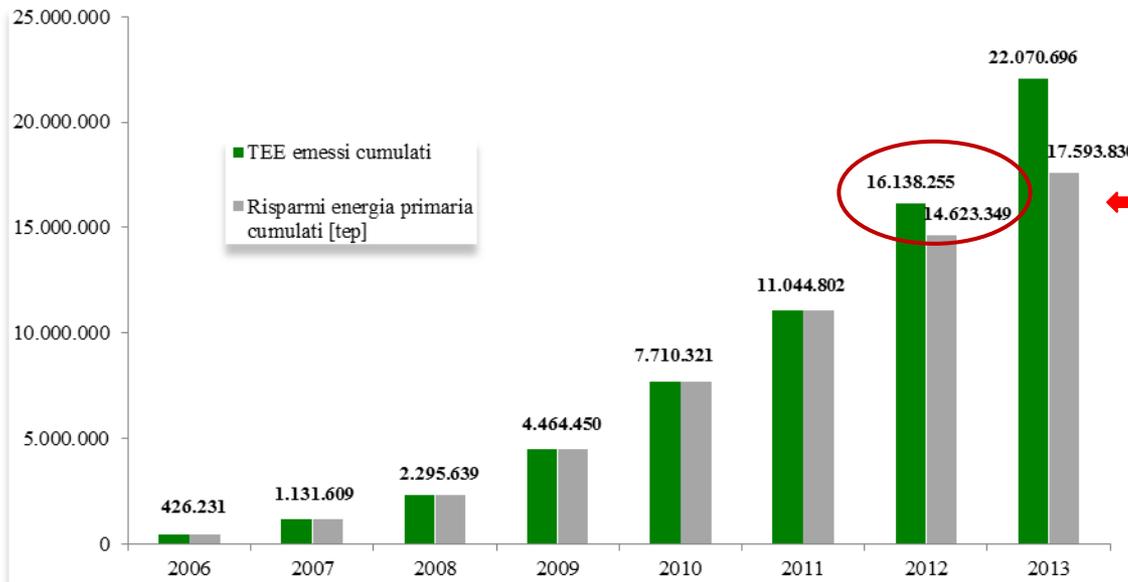
Dopo la certificazione dei risparmi energetici il GSE:

- comunica al soggetto titolare del progetto l'esito della valutazione;
- richiede al GME di emettere a favore del medesimo soggetto TEE corrispondenti ai risparmi certificati (in numero e tipologia);
- i TEE vengono iscritti nel "conto proprietà" intestato al soggetto titolare e possono essere commercializzabili.

L'attività di verifica dei progetti di risparmio energetico è effettuata:

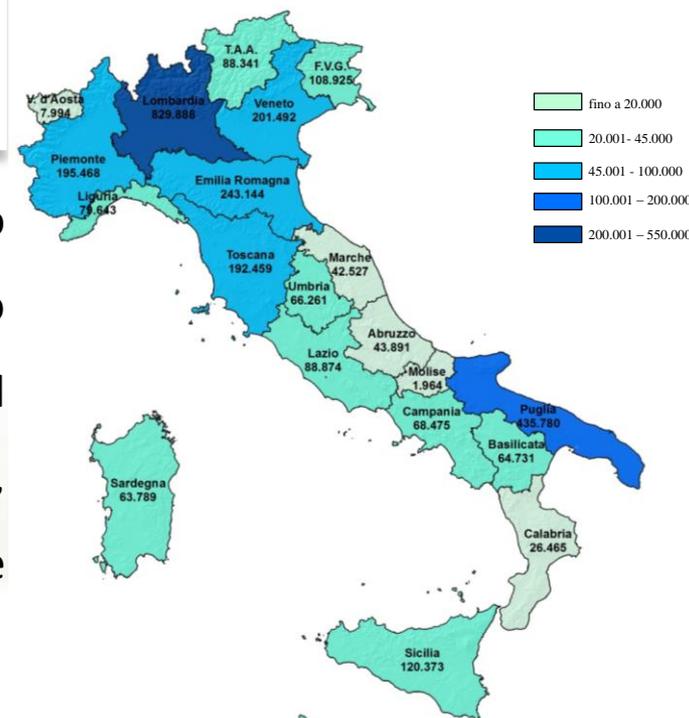
- sulla base della documentazione trasmessa con la richiesta;
- sulla base della documentazione che il titolare del progetto deve conservare;
- con controlli "in situ" sugli impianti, sistemi e apparecchi installati.

Dal 2006 ad oggi il meccanismo ha prodotto 17,6 Mln di tep:



Introduzione del tau a partire dal 2011

Nel 2013 i risparmi conseguiti dal meccanismo attraverso la realizzazione di progetti di efficientamento energetico sono localizzati prevalentemente in Puglia e Lombardia. Il 50% dei TEE è stato realizzato in: Lombardia, Piemonte, Trentino Alto Adige, Veneto, Emilia Romagna, Puglia dove sono localizzati il 47% degli operatori.

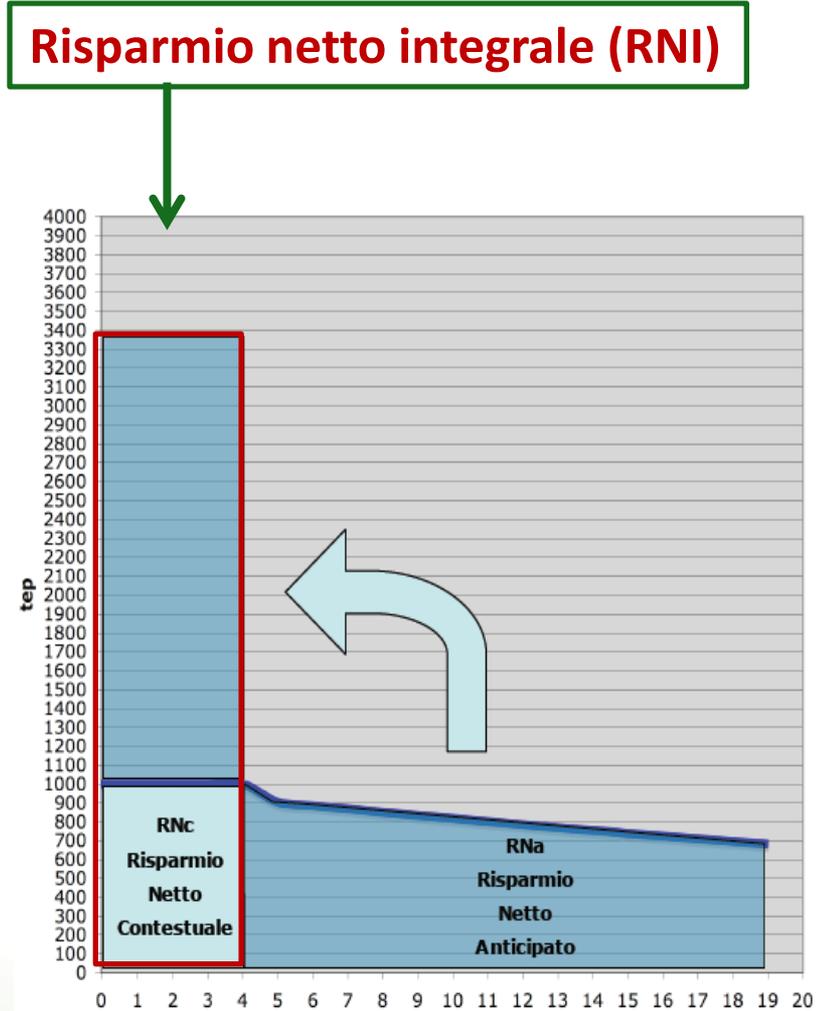


- **Risparmio netto integrale (RNI):** il risparmio netto che si stima venga conseguito nell'arco della vita tecnica di un intervento applicando il tasso di decadimento annuo.

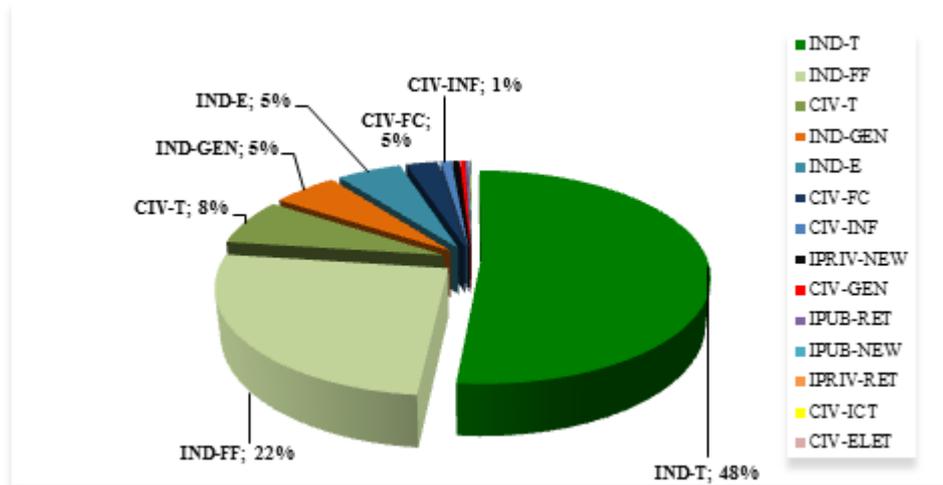
$$RNI = RNC + RNa = \tau \cdot RNC$$

- **risparmio netto contestuale, RNC:** il risparmio netto conseguito nel corso della vita utile
- **risparmio netto anticipato, RNa:** il risparmio netto conseguito dal termine della vita utile al termine della vita tecnica dell'intervento stesso;

- **Coefficiente di durabilità (τ):** è un coefficiente positivo, pari al rapporto tra il valore del risparmio netto integrale e il valore del risparmio netto, calcolato con riferimento alla vita utile dello stesso.



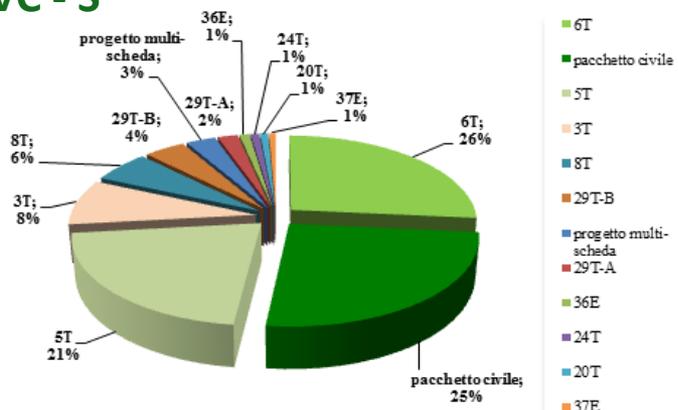
Nel 2013 il meccanismo ha generato TEE per il **78%** relativi ad interventi ricadenti nelle industriali.



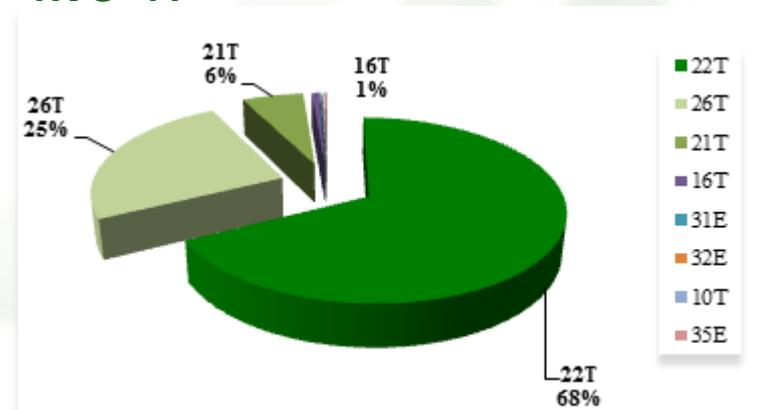
Attraverso **RVC-S** sono stati conseguiti circa 800.000 TEE prevalentemente relativi ad applicazioni civili.

Attraverso **RVC-A** sono stati conseguiti circa 300.000 TEE prevalentemente relativi ad applicazioni nel teleriscaldamento e nella climatizzazione centralizzata.

RVC - S



RVC - A



Art. 6 comma 2: a partire dal primo gennaio 2014 hanno accesso al meccanismo solo i progetti ancora da realizzarsi o in fase di realizzazione.

PPPM solo i progetti con data di prima attivazione successiva alla data di avvio del procedimento amministrativo.

RVC – A con data di inizio del periodo di riferimento (monitoraggio) uguale o successivo al 1° gennaio 2014 e la cui data di prima attivazione sia antecedente al più 12 mesi dall'inizio del monitoraggio.

RVC – S con data di avvio uguale o successiva al 1° gennaio 2014 e la cui data di prima attivazione sia antecedente al più 12 mesi dalla data di avvio.

Per RVC-S e RVC-A la presentazione del progetto deve essere effettuata entro 180 giorni dalla data di avvio del progetto.

Art.8 Grandi Progetti:

I "**grandi progetti**" sono gli **interventi infrastrutturali**, anche asserviti a sistemi di risparmio energetico, trasporti e processi industriali, che comportino un **risparmio stimato annuo superiore a 35.000 tep** e che abbiano una **vita tecnica superiore a 20 anni**.

La **quantificazione dei risparmi** conseguiti attraverso i grandi progetti e il conseguente rilascio dei certificati bianchi, avviene con uno specifico atto interministeriale (del Ministero dello Sviluppo Economico e del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare) da definire, previo parere della Regione territorialmente interessata, **sulla base dell'istruttoria tecnico-economica effettuata dal GSE** con il supporto di ENEA ed RSE.

Il Decreto prevede, inoltre, l'accesso a dei **premi**, espressi in termini di coefficienti moltiplicativi dei certificati rilasciabili, nel caso di grandi progetti che:

- ✓ comportino rilevanti innovazioni tecnologiche e anche consistenti riduzioni delle emissioni in atmosfera (premierità fino al 30% del valore);
- ✓ siano realizzati nelle aree metropolitane e generino risparmi di energia compresi tra 35.000 e 70.000 tep annui (premierità fino al 40% del valore);
- ✓ siano realizzati nelle aree metropolitane e generino risparmi di energia superiori ai 70.000 tep annui (premierità fino al 50% del valore).

Art. 10: Cumulabilità

Stabilisce che i certificati bianchi emessi per i progetti presentati dopo l'entrata in vigore del presente decreto non sono cumulabili con altri incentivi, comunque denominati, a carico delle tariffe dell'energia elettrica e del gas e con altri **incentivi statali**, fatto salvo, nel rispetto delle rispettive norme operative, l'accesso a:

- a. fondi di garanzia e fondi di rotazione;
- b. contributi in conto interesse;
- c. detassazione del reddito d'impresa per l'acquisto di macchinari e attrezzature.

I Certificati Bianchi per i «*nuovi progetti presentati dopo l'entrata in vigore*» del DM 28/12/2012 non sono pertanto cumulabili con:

- a) le detrazioni fiscali del 55% e 65%;
- b) l'ecobonus per la sostituzione di veicoli inquinanti con altri nuovi a basse emissioni complessive;
- c) finanziamenti statali concessi in conto capitale.

Il D.M. 28/12/2012 stabilisce che il GSE:

- ✓ è responsabile, **a partire dal 3 febbraio 2013, dell'attività di gestione, valutazione e certificazione dei risparmi** correlati a progetti di efficienza energetica (art. 5);
- ✓ svolge, **avvalendosi di ENEA e RSE**, l'attività di valutazione e certificazione della riduzione dei consumi di energia primaria (RVC e PPPM) e dà **comunicazione**, tramite il proprio sito internet, dei **progetti approvati e dei CB rilasciati** (art. 6);
- ✓ predispone **l'istruttoria** per la verifica preliminare di conformità **(RVP)** dei progetti al D.M. 28 dicembre 2012 e alle Linee Guida EEN 9/11 AEEG (art. 6);
- ✓ predispone l'istruttoria tecnico-economica per i **grandi progetti** (art. 8);

Il D.M. 28/12/2012 stabilisce che il GSE:

- ✓ **avvalendosi di Enea o di RSE**, sottopone al Ministero dello sviluppo economico la valutazione tecnica ed economica delle **schede tecniche standard e analitiche** proposte al GSE dai **soggetti interessati** (art.12);
- ✓ **può richiedere a RSE** di predisporre **nuove schede tecniche** nei settori dell'IT, del recupero termico, del solare termico a concentrazione, dei sistemi di depurazione delle acque, della distribuzione dell'energia elettrica (art.12);
- ✓ esegue i necessari controlli per la verifica della corretta esecuzione tecnica e amministrativa dei progetti che hanno ottenuto TEE.
- ✓ a partire dal 2014, **verifica** il conseguimento **dell'obbligo** da parte dei soggetti obbligati (art.13);
- ✓ monitora il meccanismo e predispone la reportistica di monitoraggio.

Regione: UMBRIA

Tipologia di soggetto		TEE	N° soggetti accreditati	N° soggetti attivi
DE	Distributori elettrici obbligati	0,1%	1	1
DG	Distributori gas obbligati		9	
EMV	Soggetti con Energy Manager Volontario		1	
SEM	Soggetti con obbligo Energy Manager	98%	2	1
SSE	Società di Servizi Energetici	1,9%	58	10
SSGE	Società certificate ISO 50001			

Risparmi di energia primaria conseguiti [tep]	Energia elettrica (TIPO I) [tep]	Gas naturale (TIPO II) [tep]	Altri comb. non per autotrazione (TIPO III) [tep]
528.889	164.717	346.124	18.048

TEE EMESSI 2013	Standard	Analitico	A consuntivo
627.402	142.178	323	484.901

Schede analitiche		
ID scheda	Descrizione	TEE emessi
21	piccoli sistemi di cogenerazione	274
26	climatizzazione centralizzata	49
		323

Categoria di Intervento	% tee valutati a consuntivo
IND-T	86%
IND-FF	10%
IND-E	2%
CIV-T	1%
IPRIV-NEW	0%
CIV-INF	0,4%
CIV-GEN	0,1%

Schede Tecniche in vigore

Nr	Descrizione
2T	Sostituzione di scaldacqua elettrico con scaldacqua a metano a camera stagna e accensione piezoelettrica.
3T	Installazione di caldaia unifamiliare a 4 stelle di efficienza alimentata a gas naturale e di potenza termica nominale non superiore a 35 kW
4T	Sostituzione di scaldacqua a gas, a camera aperta e fiamma pilota con scaldacqua a gas, a camera stagna e accensione piezoelettrica
5T	Sostituzione di vetri semplici con doppi vetri
6T	Isolamento delle pareti e delle coperture
7T	Impiego di impianti fotovoltaici di potenza inferiore a 20 kW
8T	Installazione di collettori solari per la produzione di acqua calda sanitaria
9T	Installazione di sistemi elettronici di regolazione di frequenza (inverter) in motori elettrici operanti su sistemi di pompaggio con potenza inferiore a 22 kW
10T	Recupero di energia elettrica dalla decompressione del gas naturale

Nr	Descrizione
16T	Installazione di sistemi elettronici di regolazione di frequenza (inverter) in motori operanti su sistemi di pompaggio con potenza superiore o uguale a 22kW
17T	Installazione di regolatori di flusso luminoso per lampade a vapori di mercurio e lampade a vapori di sodio ad alta pressione negli impianti adibiti ad illuminazione esterna
19T	Installazione di condizionatori ad aria esterna ad alta efficienza con potenza frigorifera inferiore a 12kWf
20T	Isolamento termico delle pareti e delle coperture per il raffrescamento estivo in ambito domestico e terziario
21T	Applicazione nel settore civile di piccoli sistemi di cogenerazione per la climatizzazione invernale ed estiva degli ambienti e la produzione di acqua calda sanitaria
22T	Applicazione nel settore civile di sistemi di teleriscaldamento per la climatizzazione di ambienti e la produzione di acqua calda sanitaria
26T	Installazione di sistemi centralizzati per la climatizzazione invernale ed estiva di edifici ad uso civile
28T	Installazione di pompa di calore elettrica per produzione di acqua calda sanitaria in impianti nuovi ed esistenti
29T-A	Realizzazione di nuovi sistemi di illuminazione ad alta efficienza per strade destinate al traffico motorizzato

Nr	Descrizione
29T-B	Installazione di corpi illuminati ad alta efficienza in sistemi di illuminazione esistenti per strade destinate al traffico motorizzato
30	Installazione di motori elettrici a più alta efficienza
31	Installazione di sistemi elettronici di regolazione della frequenza (inverter) in motori operanti su sistemi per la produzione di aria compressa con potenza superiore o uguale a 11kW
32	Installazione di sistemi elettronici di regolazione della frequenza (inverter) in motori elettrici operanti sui sistemi di ventilazione
33	Rifasamento di motori elettrici di tipo distribuito presso la localizzazione delle utenze
34	Riqualificazione termodinamica del vapore acqueo attraverso la ricompressione meccanica (RMV) nella concentrazione di soluzioni
35	Installazione di refrigeratori condensati ad aria e ad acqua per applicazioni in ambito industriale
36	Installazione di gruppi di continuità statici ad alta efficienza (UPS)
37	Nuova installazione di impianto di riscaldamento unifamiliare alimentato a biomassa legnosa di potenza inferiore o uguale a 35 kWt

Nr	Descrizione
39	Installazione di schermi termici interni per l'isolamento termico del sistema serra
40	Installazione di impianto di riscaldamento alimentato a biomassa legnosa nel settore della serra
41	Utilizzo di biometano (BM) nei trasporti pubblici in sostituzione del metano
42	Diffusione di autovetture a trazione elettrica per il trasporto privato di passeggeri
43	Diffusione di autovetture a trazione ibrida termoelettrica per il trasporto privato di passeggeri
44	Diffusione di autovetture alimentate a metano, per il trasporto di passeggeri
45	Diffusione di autovetture alimentate a GPL per il trasporto di passeggeri
46	Pubblica illuminazione a LED in zone pedonali: sistemi basati su tecnologia a LED in luogo di sistemi preesistenti con lampade a vapori di mercurio
47	Sostituzione di frigoriferi, frigocongelatori, congelatori, lavabiancheria, lavastoviglie con prodotti analoghi a più alta efficienza

Casi esempio

Sostituzione di vetri semplici con doppi vetri:

Descrizione della scheda tecnica

Scheda tecnica 5T – Sostituzione di vetri semplici con doppi vetri

- ❑ **Metodologia di valutazione:** Standard
- ❑ **Categoria di intervento:** interventi finalizzati alla riduzione dei fabbisogni per climatizzazione invernale – CIV FC.
- ❑ **Settore di intervento:** domestico e terziario (uffici, commercio, istruzione, ospedaliero).
- ❑ **Unità fisica di riferimento (UFR):** 1 m² di superficie di vetro sostituito.
- ❑ **Vita Utile:** 8 anni - Vita Tecnica: 30 anni.
- ❑ **Coefficiente di durabilità (tau):** 2,91
- ❑ **Dimensione minima del progetto:** 20 tep/anno
- ❑ **Risparmio specifico lordo (RSL):** dipende dalla zona climatica del Comune e dalla destinazione d'uso dell'immobile.
- ❑ **Tipologia di TEE:** II o III in funzione del tipo di combustibile utilizzato dal generatore di calore.
- ❑ **Addizionalità:** 100%

Esempi/ Immagini

Infisso in alluminio
con taglio termico
e doppi vetri



Infisso in PVC
e doppi vetri



Sostituzione di vetri semplici con doppi vetri: Esempio di calcolo dell'incentivo

□ Ipotesi:

- ✓ Riqualficazione energetica di un edificio nel comune di Perugia (zona climatica E), tramite la sostituzione di sostituzione vetri semplici con doppi vetri aventi trasmittanza termica minore o uguale a $3W/m^2K$
- ✓ Destinazione d'uso: Uffici

RSL [10^{-3} tep/anno/UFR]	Destinazione d'uso dell'edificio		
Zona climatica	Abitazioni	Uffici, Scuole, Commercio	Ospedali
A, B	2	2	4
C	5	5	7
D	9	8	12
E	15	12	18
F	23	18	26
A, B	2	2	4

□ Dimensione minima del progetto

- ✓ $Risparmio\ netto\ integrale\ RNI = (\tau) \times (a) \times (RSL) \times (NUFR)$
- ✓ $20\ tep/anno = (2,91) \times (100\%) \times (12 \times 10^{-3}) \times NUFR \longrightarrow NUFR = 560\ m^2$

□ Valore economico dell'incentivo minimo:

- ✓ Dimensione minima del progetto: 20 tep/anno.
- ✓ Valore economico medio dei TEE: circa 100 €.
- ✓ Valore economico minimo del progetto = $20\ tep/anno \times 100\ €/tep. \longrightarrow 2.000\ €/anno\ per\ 8\ anni$

Isolamento termico degli edifici: Descrizione della scheda tecnica

Scheda tecnica 6T – Isolamento termico delle pareti e delle coperture

- ❑ **Metodologia di valutazione:** Standard
- ❑ **Categoria di intervento:** interventi finalizzati alla riduzione dei fabbisogni per climatizzazione invernale ed estiva – CIV- FC.
- ❑ **Settore di intervento:** domestico e terziario (uffici, commercio, istruzione, ospedaliero).
- ❑ **Unità fisica di riferimento (UFR):** 1 m² di superficie isolata.
- ❑ **Vita Utile:** 8 anni - Vita Tecnica: 30 anni.
- ❑ **Coefficiente di durabilità (tau):** 2,91
- ❑ **Dimensione minima del progetto:** 20 tep/anno
- ❑ **Risparmio specifico lordo (RSL):** dipende dalla zona climatica del Comune, dalla destinazione d'uso dell'immobile e dalla tipologia edilizia della struttura che viene isolata termicamente.
- ❑ **Tipologia di TEE:** II o III in funzione del tipo di combustibile utilizzato dal generatore di calore.

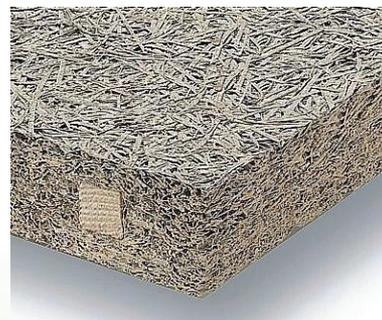
Esempi/ Immagini



Isolamento coperture
a falda o piane



Isolamento parete
dall'interno



Pannelli in fibra
di legno



Pannelli in
polistirene

Isolamento termico degli edifici: Esempio di calcolo dell'incentivo

□ Ipotesi:

- ✓ Riqualificazione energetica di un edificio nel comune di Perugia (zona climatica E);
- ✓ Destinazione d'uso: Uffici
- ✓ Trasmittanza media ante-operam: $1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$

Destinazione d'uso edificio: uffici, scuole, commercio

RSL [10^{-3} tep/anno/UFR]	K struttura prima dell'intervento [$\text{W}/\text{m}^2/\text{K}$]					
	Zona climatica	$0,7 \div 0,9$	$0,9 \div 1,1$	$1,1 \div 1,3$	$1,3 \div 1,6$	$1,6 \div 1,8$
A, B	0,3	0,4	0,5	0,6	0,8	1,0
C	0,6	0,8	1,0	1,2	1,6	2,0
D	1,1	1,5	1,9	2,4	3,1	3,8
E	1,8	2,5	3,2	3,9	5,1	6,2
F	2,7	3,7	4,8	5,9	7,5	9,3

□ Dimensione minima del progetto

- ✓ Risparmio netto integrale RNI = $(\tau) \times (a) \times (\text{RSL}) \times (\text{NUFR})$
- ✓ $20 \text{ tep/anno} = (2,91) \times (100\%) \times (3,2 \times 10^{-3}) \times \text{NUFR} \longrightarrow \text{NUFR} = 2.100 \text{ m}^2$

□ Valore economico dell'incentivo minimo:

- ✓ Dimensione minima del progetto: 20 tep/anno.
- ✓ Valore economico medio dei TEE: circa 100 €.
- ✓ Valore economico minimo del progetto = $20 \text{ tep/anno} \times 100 \text{ €/tep.} \longrightarrow 2.000 \text{ €/anno per 8 anni}$

Scheda tecnica n. 46E – Pubblica illuminazione a led in zone pedonali

Scheda tecnica n. 46E – Pubblica illuminazione a led in zone pedonali: sistemi basati su tecnologia a led in luogo di sistemi preesistenti con lampade a vapori di Mercurio

- ❑ **Metodologia di valutazione:** Standard
- ❑ **Categoria di intervento:** applicazione di dispositivi per l'efficientamento di impianti esistenti (retrofit) IPUB-RET) IPUB-NEW) illuminazione pubblica: nuovi impianti efficienti o rifacimento completa degli esistenti
- ❑ **Settore di intervento:** Terziario, Riduzione dei consumi di energia elettrica nella pubblica illuminazione
- ❑ **Vita Utile:** 5 anni
- ❑ **Vita Tecnica:** T = 10 anni per IPUB-RET;
T = 15 anni per IPUB-NEW
- ❑ **Coefficiente di durabilità (tau):** 1,87 – 2,65
- ❑ **Dimensione minima del progetto:** 20 tep/anno
- ❑ **Tipologia di TEE:** tipo I
- ❑ **Risparmio specifico lordo (RSL):** dipende della potenza dell'installando sistema illuminante a led P(W) e della presenza o meno del regolatore di flusso nella situazione pre-intervento;

Esempi/ Immagini



Pubblica illuminazione a led in zone pedonali: Esempio di calcolo dell'incentivo

□ Ipotesi:

- ✓ Installazione di un nuovo impianto di Illuminazione basato su tecnologia a led in luogo di un preesistente impianto con lampade a vapori di Mercurio non dotato di regolatore di flusso
- ✓ Destinazione d'uso: Illuminazione in zone Pedonali
- ✓ Efficienza Energetica apparecchi illuminanti installati > 68 lumen/Watt

Caso 1: installazione in luogo di impianti non dotati di regolatore di flusso luminoso		
j	P_j (W)	RSL_j (10^{-3} tep/anno/sistema)
1	<30	13,0
2	40	25,3
3	60	36,7
4	80	47,5
5	100	57,5
6	>100	66,7

$$RL = \sum_{j=1}^6 RSL_j \cdot N_j \quad (\text{tep/anno})$$

$$RNc = a \cdot RSL \cdot N_{UFR}$$

$$RNa = (\tau - 1) \cdot RNc$$

$$RNI = RNc + RNa = \tau \cdot RNc$$

Dimensione minima del progetto

- ✓ Risparmio netto integrale $RNI = (\tau) \times (a) \times (RSL) \times (N_{UFR})$
- ✓ $20 \text{ tep/anno} = (2,65) \times (100\%) \times (47,5 \cdot 155 \cdot 10^{-3}) \times 1$

$N_j = 155$ corpi
illuminanti a LED
della potenza di 80W

Valore economico dell'incentivo minimo:

- ✓ Dimensione minima del progetto: 20 tep/anno.
- ✓ Valore economico minimo del progetto = 20 tep/anno x 100 €/tep.

2.000 €/anno per 5 anni

Intervento di efficienza energetica

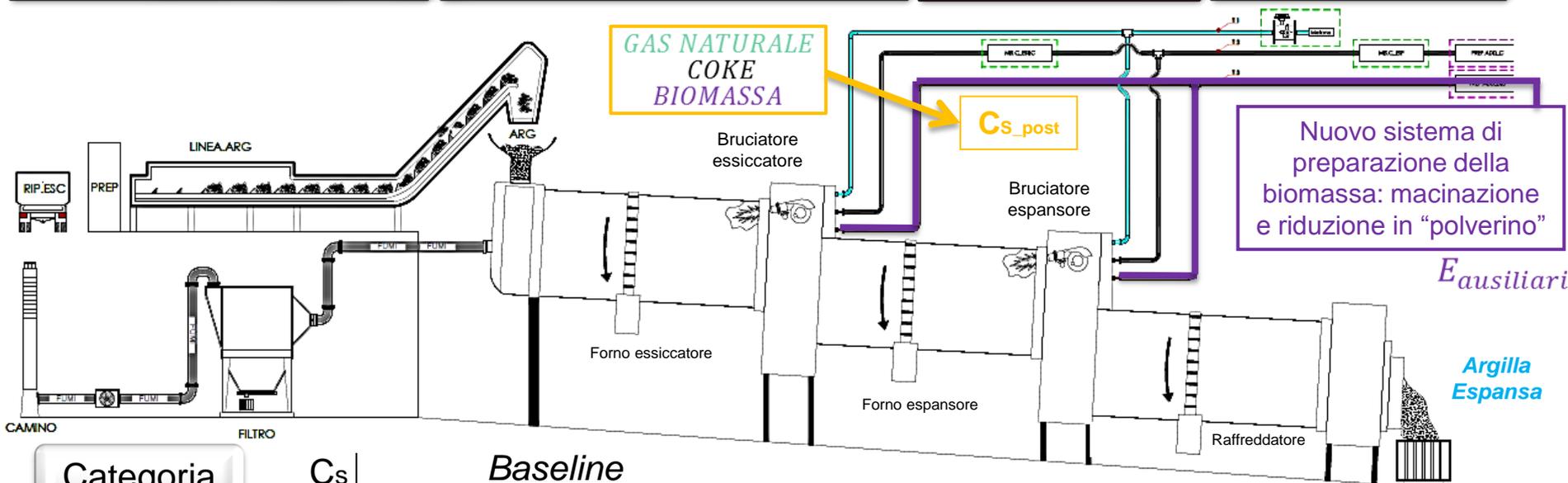
- UTILIZZO DI BIOMASSA NEL PROCESSO DI PRODUZIONE DELL' ARGILLA ESPANSA

ESCAVAZIONE E TRASPORTO

PRELAVORAZIONE MATERIA PRIMA

COTTURA

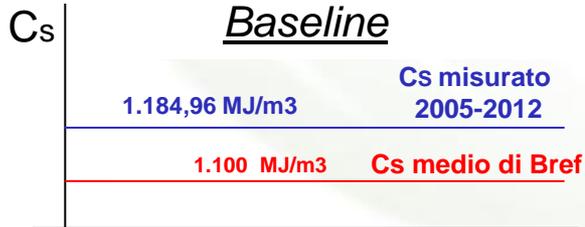
VAGLIATURA STOCCAGGIO



Categoria d'intervento

IND-T

U=5 anni
T=20 anni
tau=3,36



Alla Biomassa viene convenzionalmente applicato $PCI=0$

$$RN[tep] = \{ [C_{S_{medioBref}} - C_{S_{post}}] * V_{argilla} \} - E_{ausiliari}$$

RN = 2.252 TEP/anno di Tipo III

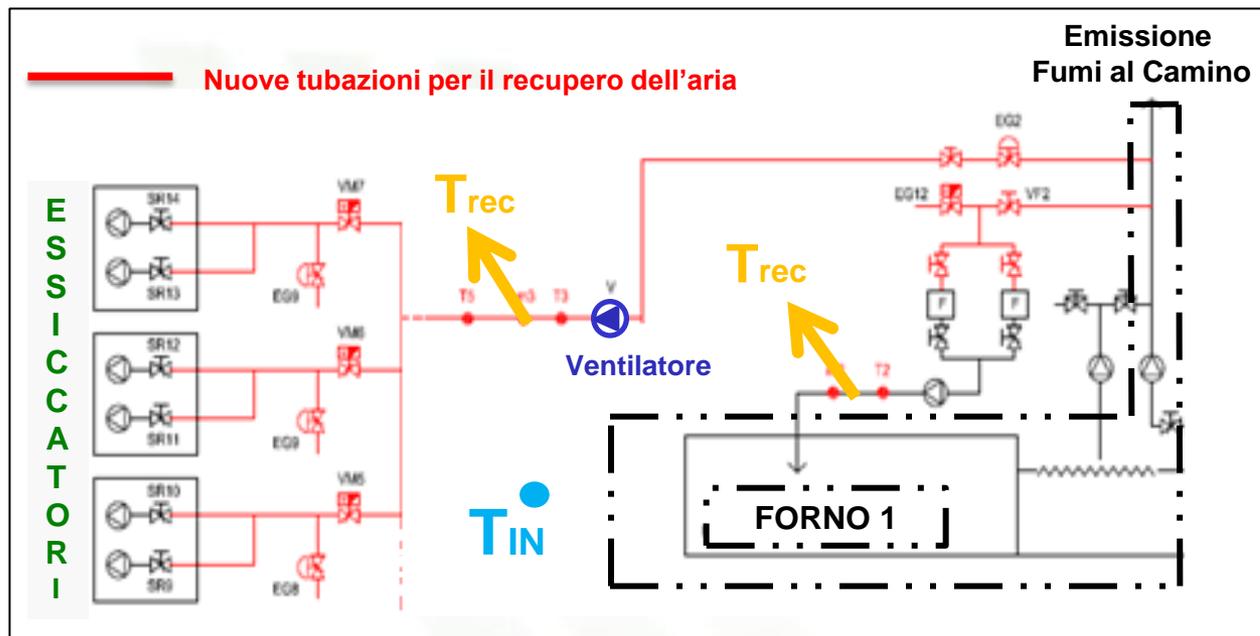
7.567 TEE/anno

756.700 euro/anno

a = 100%

Intervento di efficienza energetica

- Sistema per il recupero dell'energia termica **dei forni di cottura del materiale ceramico**



Intervento
Utilizzo dell'aria di raffreddamento di due FORNI come aria calda da inviare agli essiccatori e come parte di aria di combustione dei forni stessi; la movimentazione dell'aria recuperata verso gli essiccatori è operata da un ventilatore.

$a = 100\%$

BASELINE
l'aria di raffreddamento dei forni è espulsa al camino



L'intero recupero termico è da considerarsi una condizione migliorativa rispetto allo standard di settore.

Categoria d'intervento

IND-T

U=5 anni
T=20 anni
tau=3,36

$$RN[tep] = \left\{ \frac{Q_{Aria_recuperata} * C_{p_aria} (T_{REC.} - T_{IN})}{PCI_{Metano}} \right\} - E_{vent.}$$

Algoritmo

RN=670 TEP/anno di Tipo II

2.251 TEE/anno

225.100 euro/anno

Contatti

- Per **assistenza tecnico-informativa** sull'applicativo efficienza energetica
 - ✓ Email: **helpdesk@certificatibianchi.gse.it**
 - ✓ Numero Verde: 800.019.300

- Per **assistenza generali e informazioni** sullo stato delle richieste e delle proposte di progetto:
 - ✓ Email: **certificatibianchi@gse.it**
 - ✓ Numero Verde: 800.19.99.89