Università di Foggia

Valorizzazione energetica dei residui delle potature e degli espianti a fine ciclo di coltivazioni arboree da frutto

Terzo Forum Progetto “uP_running”: verso il decollo di nuove filiere agro-energetiche

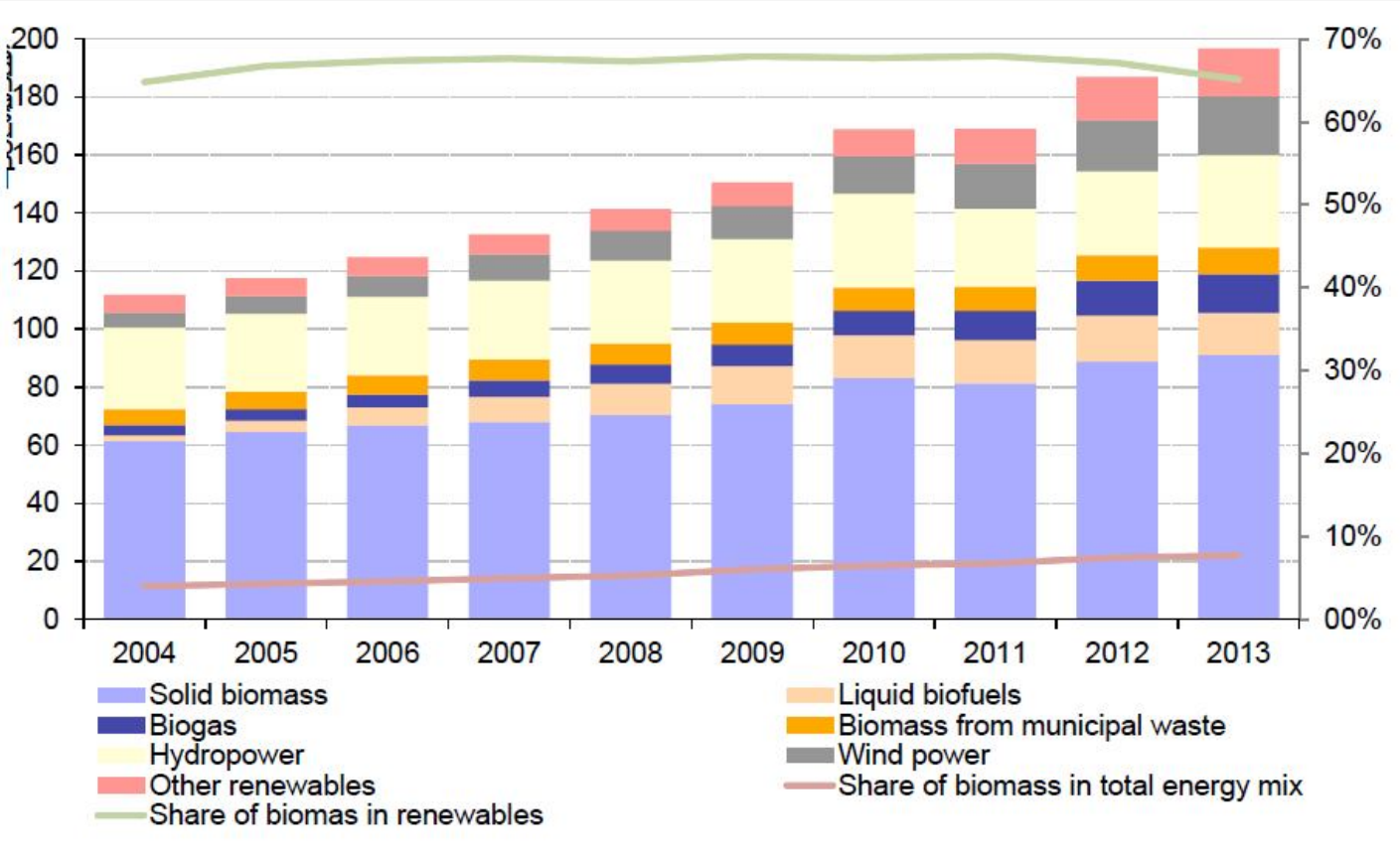
This project has received funding from the European Union’s Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 691748

Call H2020-LCE-2015-3
Coordination and support action

Prof. Massimo Monteleone

III Forum «uP_running» / 1° Maggio 2017 – Fiera dell’Agricoltura di Foggia

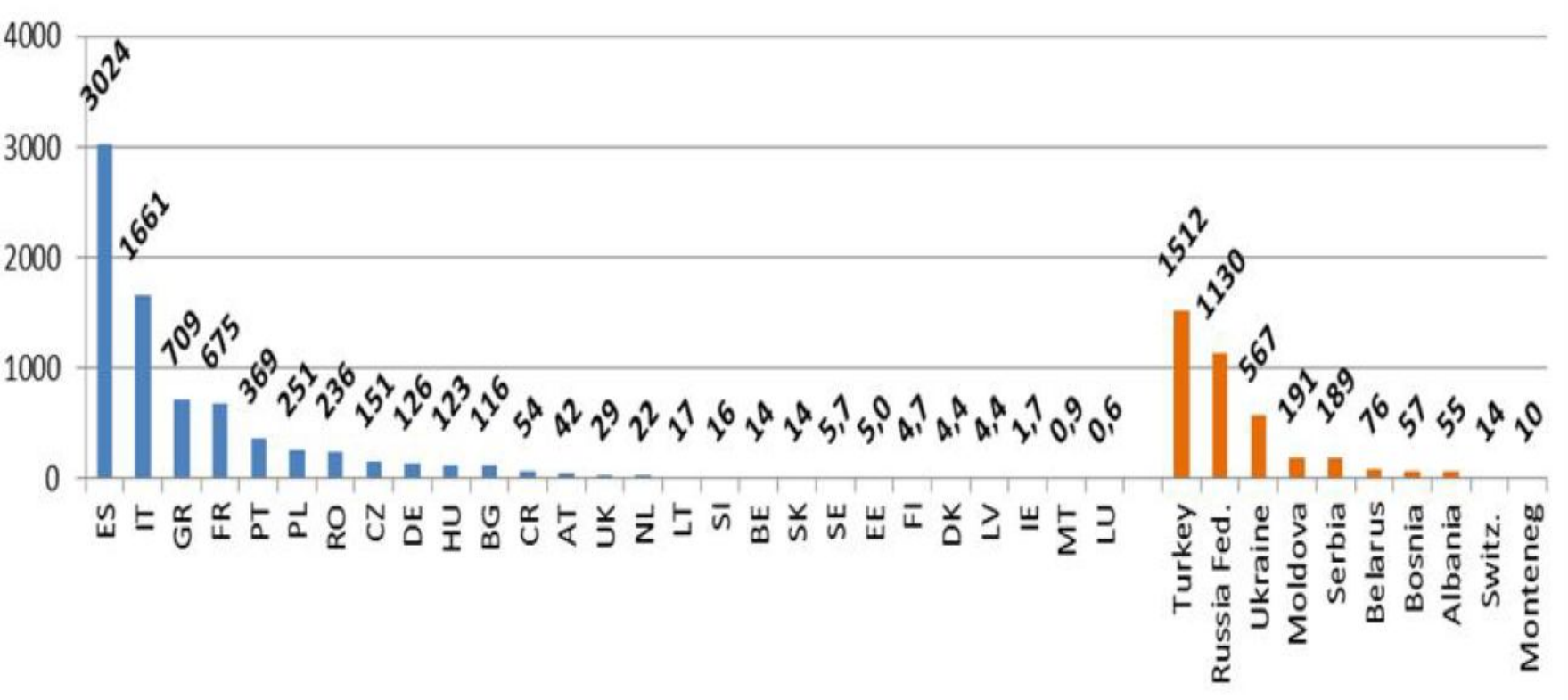
Lo stato delle fonti rinnovabili in EU(28)



Renewable energy sources in million tonnes of oil equivalent (left hand size axis) and percentage share of biomass (right hand size axis) from 2004 to 2013) in Europe (EU28).

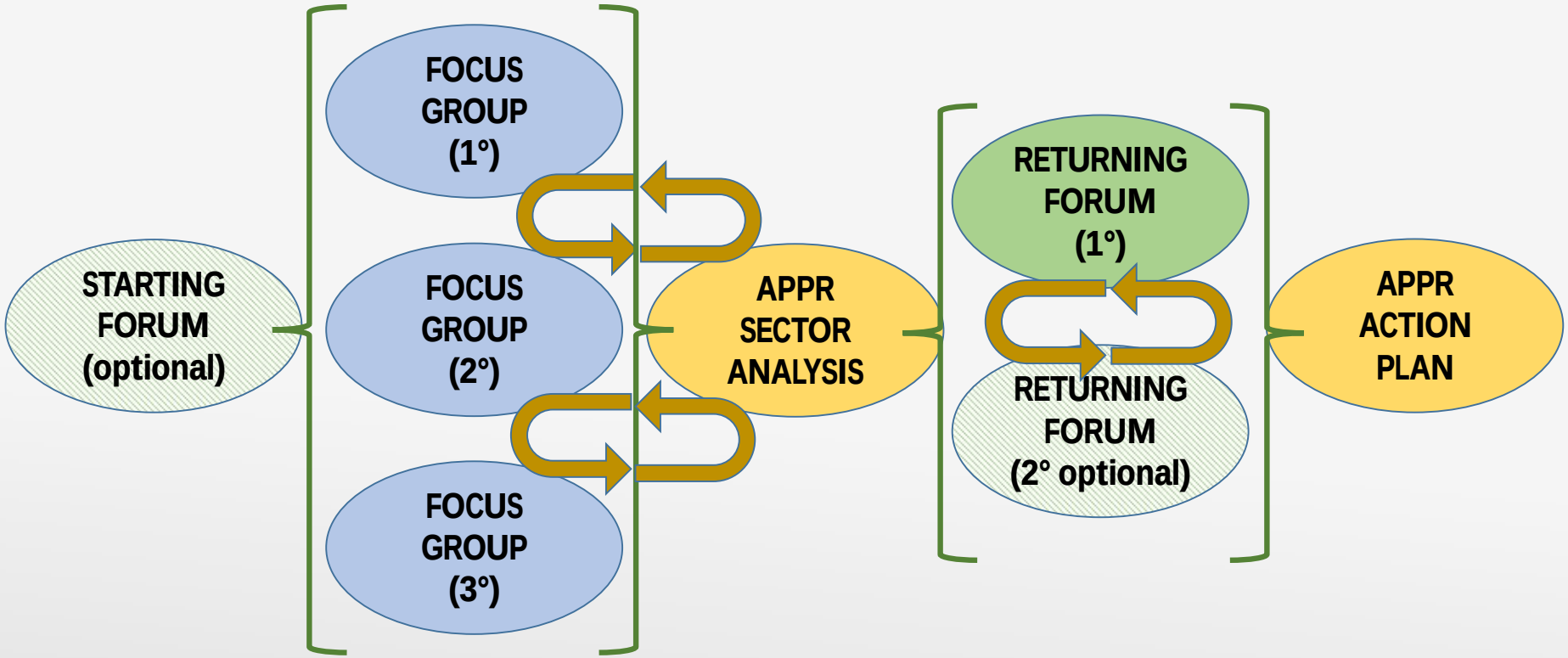
Le potenzialità delle potature

Migliaia di tonnellate di legno allo stato secco per anno



Potential amount of APPR biomass estimated for the EU28 member States (in blue) and other European Countries (in brown). Numbers expressing biomass are in kilo tons of dry matter per year.

Analisi di Settore e Piano di Azione



Workshops (forums or alternatively focus groups) took place in each Demo Region during the first project year to promote stakeholders' commitment, perform the Sector Analysis, and consolidate a common vision about the APPR sector and its strategic development.

«Stakeholder» ed attori chiave della filiera

A. *Agricultural Biomass Suppliers:*
- Farmers
- Farmer Consortia and Cooperatives
- Agriculture Productive Organizations

B. *Biomass Mobilization & Treatment:*
- Agro-Mechanical Service Companies
- Biomass Storage Platforms
- Biomass Handling & Transport
- Techno-Logistic Centres
- Biomass Pellettization & Torrefaction Centres

C. *Bioenergy Final Users in Agriculture:*
- Farmers (energy self-consumption)
- Livestock farms
- Farmer household
- Agro-food processing industries

D1. *Bioenergy Final Users in Industry:*
- Power Companies
- Handicraft and Manufacturing
- Industrial Laundries

D2. *Other Bioenergy Final Users*
- Municipalities (district heating)
- Food refrigeration

E. *Assistance & Advice in Agriculture:*
- Farmer Associations
- Professional Associations in Agriculture
- Professional consultants

F. *Assistance & Advice in Industry:*
- Industrial Associations
- Professional Associations in Industry
- Professional consultants in Industry

G. *Industrial Suppliers:*
- Energy Service Companies (ESCOs)
- Renewable Energy Enterprises
- Builders & Sellers of Energy Plants
- Builders & Sellers of Processing Facilities (harvesters, shredders, dryers, chippers, etc.)

H. *Other main influencing actors:*
- Policy Makers (Regional and National Representatives)
- Decision Makers (Regional and National Governing Persons)
- Opinion Makers (Mass Media Editors and Communication Professionals)
- Non-Governmental Organizations (ONGs)
- Public Opinion and Local Community

I. *Local / Regional representatives of public institutions:*
- Governance and Administrators at Province / Regional level
- Municipalities
- Institutions Promoting Local Economy (Chambers of Commerce)
- Local Action Groups (LAG)
- Research and Innovation Centres

Modello di filiera per valorizzare le potature

Modello ad accentuato carattere di «approfondimento» produttivo

ATTORI DELLA FILIERA		COOPERATIVA AGRICOLA	PRODUTTORE MACCHINE AGRICOLE			PRODUTTORE IMPIANTI A BIOMASSE	PROGETTAZIONE E CONSULENZA	PROGETTAZIONE E CONSULENZA
	IMPRENDITORE AGRICOLO	ORGANIZZAZIONE PRODUTTIVA AGRICOLA	RIVENDITORE MACCHINE AGRICOLE	IMPRENDITORE CONTO-TERZI	AZIENDA SERVIZI TECNICO-LOGISTICI PER LE BIOMASSE	RIVENDITORE IMPIANTI A BIOMASSE	AZIENDA GESTIONE SERVIZIO ENERGIA	UTILIZZATORE FINALE PRODOTTO ENERGIA
PROCESSI DI FILIERA								
DISPONIBILITA' RESIDUI POTATURA	●							
RACCOLTA E CONDIZIONAMENTO		●	○					
TRASPORTO BIOMASSA		●						
STOCCAGGIO E PRE-TRATTAMENTO		●						
TRASFORMAZIONE		●						
TRASPORTO PRODOTTO		●						
CONVERSIONE ENERGETICA		●				○	○	○

Modello di filiera per valorizzare le potature

Modello ad accentuato «specializzazione industriale»

ATTORI DELLA FILIERA		COOPERATIVA AGRICOLA	PRODUTTORE MACCHINE AGRICOLE			PRODUTTORE IMPIANTI A BIOMASSE	PROGETTAZIONE E CONSULENZA	PROGETTAZIONE E CONSULENZA
	IMPRENDITORE AGRICOLO	ORGANIZZAZIONE PRODUTTIVA AGRICOLA	RIVENDITORE MACCHINE AGRICOLE	IMPRENDITORE CONTO-TERZI	AZIENDA SERVIZI TECNICO-LOGISTICI PER LE BIOMASSE	RIVENDITORE IMPIANTI A BIOMASSE	AZIENDA GESTIONE SERVIZIO ENERGIA	UTILIZZATORE FINALE PRODOTTO ENERGIA
PROCESSI DI FILIERA: DISPONIBILITA' RESIDUI POTATURA	●							
RACCOLTA E CONDIZIONAMENTO	●		○					
TRASPORTO BIOMASSA	●							
STOCCAGGIO E PRE-TRATTAMENTO								●
TRASFORMAZIONE								●
TRASPORTO PRODOTTO								●
CONVERSIONE ENERGETICA						○	○	●

Modello di filiera per valorizzare le potature

Modello a spiccata «integrazione» di filiera

ATTORI DELLA FILIERA		COOPERATIVA AGRICOLA	PRODUTTORE MACCHINE AGRICOLE			PRODUTTORE IMPIANTI A BIOMASSE	PROGETTAZIONE E CONSULENZA	PROGETTAZIONE E CONSULENZA
	IMPRENDITORE AGRICOLO	ORGANIZZAZIONE PRODUTTIVA AGRICOLA	RIVENDITORE MACCHINE AGRICOLE	IMPRENDITORE CONTO-TERZI	AZIENDA SERVIZI TECNICO-LOGISTICI PER LE BIOMASSE	RIVENDITORE IMPIANTI A BIOMASSE	AZIENDA GESTIONE SERVIZIO ENERGIA	UTILIZZATORE FINALE PRODOTTO ENERGIA
PROCESSI DI FILIERA: DISPONIBILITA' RESIDUI POTATURA	●							
RACCOLTA E CONDIZIONAMENTO			○	●				
TRASPORTO BIOMASSA				●				
STOCCAGGIO E PRE-TRATTAMENTO					●			
TRASFORMAZIONE							●	
TRASPORTO PRODOTTO							●	
CONVERSIONE ENERGETICA						○		●

Driver economici per lo sviluppo delle filiere «legno-energia»

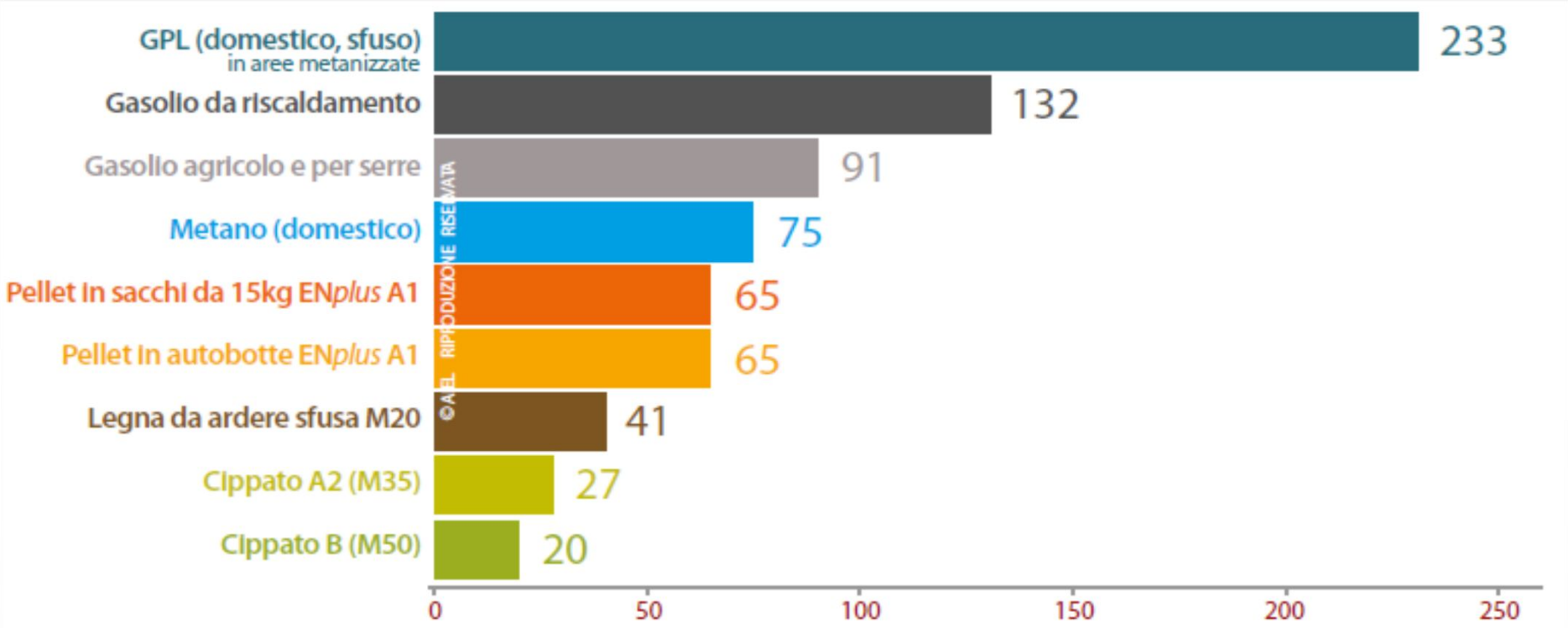
A. **Costi iniziali d'investimento** (acquisizione impianto) → POLITICHE DI SOSTEGNO AGLI INVESTIMENTI

B. **Costi correnti di esercizio** (acquisto delle materie prime combustibili) → CONDIZIONE DEI PREZZI DI MERCATO

C. **Ricavi** (conseguenti alla vendita del prodotto energetico) → POLITICHE DI INCENTIVAZIONE TARIFFARIA

Costo dell'energia primaria

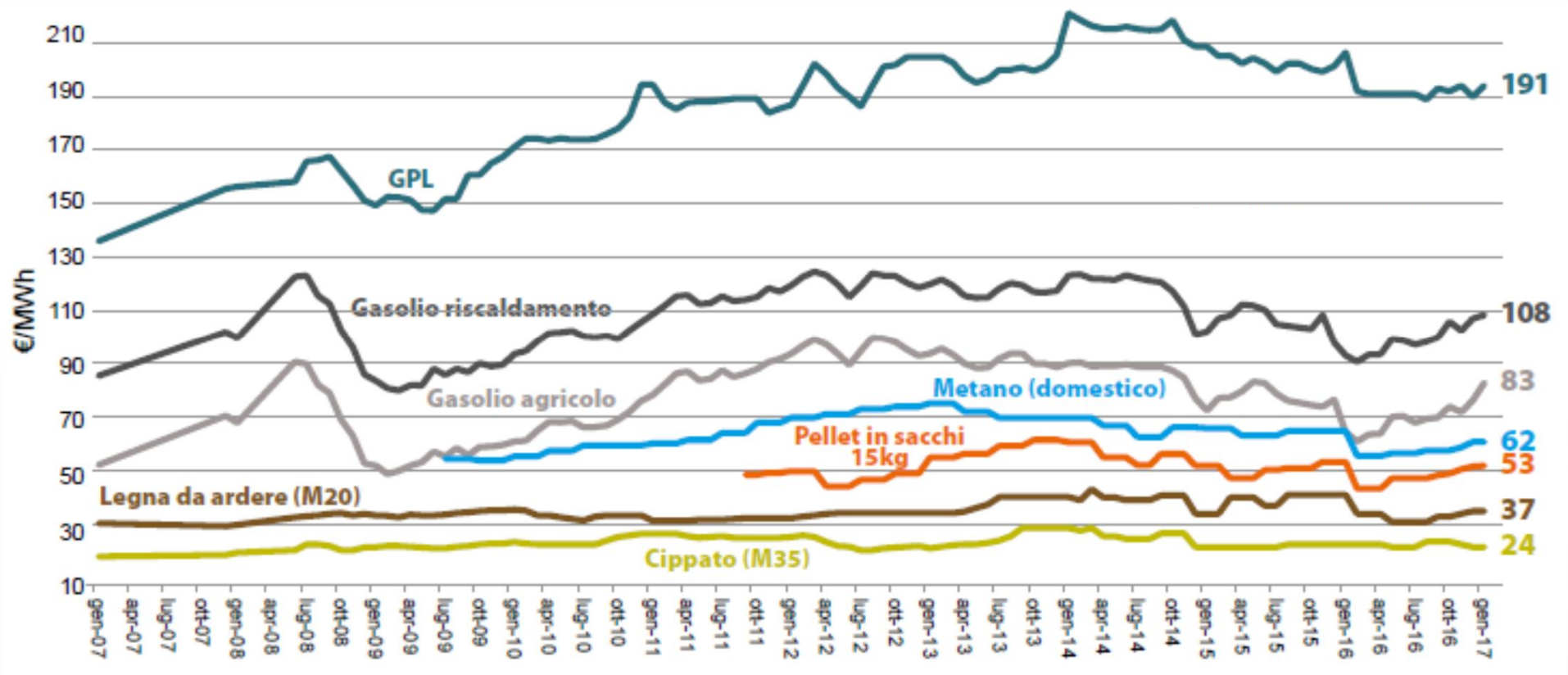
Gennaio 2007– espresso in Euro per MWh
Consumo finale, IVA e tasse incluse – trasporto escluso



Fonte dei dati: Agriforenergy – Mercati e Prezzi – Marzo 2017 – a cura di AIEL

Andamento del costo dell'energia primaria

(dal 2007 al 2017 – espresso in Euro per MWh)



Fonte dei dati: Agriforenergy – Mercati e Prezzi – Marzo 2017 – a cura di AIEL

Prezzi legna da ardere (Nov. 2016 – Gen. 2017)

Tipologia	Pezzatura	Contenuto idrico (M)	PREZZO franco partenza ed IVA esclusa		
			€/MWh	€/t	range min-max
Legna dura	25 cm	20-25	37	136	100-150
		30-35	35	110	90-120
		40-50	-	-	-
	33 cm	20-25	37	138	120-160
		30-35	36	111	100-150
		40-50	-	-	-
	50 cm	20-25	37	135	125-150
		30-35	36	111	100-130
		40-50	47	104	90-120

© AIEL | RIPRODUZIONE RISERVATA

Fonte dei dati: Agriforenergy – Mercati e Prezzi – Marzo 2017 – a cura di AIEL

Prezzi del «pellet» (Nov. 2016 – Gen. 2017)

ENplus A1	€/MWh	€/t	range min-max
Ingrosso	46	214	195-240
Dettaglio	53	251	227-270

3,8 € sacco da 15 kg

ENplus A2	€/MWh	€/t	range min-max
Ingrosso	43	201	170-220
Dettaglio	54	235	225-250

3,5 € sacco da 15 kg

Fonte dei dati: Agriforenergy – Mercati e Prezzi – Marzo 2017 – a cura di AIEL

Prezzi del «cippato» (Nov. 2016 – Gen. 2017)

Materia prima	Classe di qualità (contenuto idrico)	PREZZO franco partenza		
		€/MWh	€/t	(range min-max)
CIPPATO DI BOSCO				
Stanghe, tronchi sramati di conifere e latifoglie, refili	A1*Plus* (M10)	39	180	165-190
	A1 (M25)	30	112	91-130
	A2 (M35)	24	76	65-95
Cimali, tronchi conifere con rami e ramaglia, manutenzione del verde	B (M50)	18	41	30-58
ALTRE TIPOLOGIE DI CIPPATO				
Cippatino	M10	-	-	-
Cippato da industria del legno	M45	22	50	45-55
Cippato agricolo (potature di vite, olivo, frutteti)	M 20-25	27	100	90-105
Cippato agricolo (potature di vite, olivo, frutteti)	M 30-35	19	60	55-65
Cippato agricolo (potature di vite, olivo, frutteti)	M 40-50	17	38	35-40
DENSIFICATI				
Bricchetti agricoli	M 25	34	160	140-180
Pellet agricolo	M 25	48	226	200-250
Nocciolino d'oliva	M15	34	150	145-155

© AIEL RIPRODUZIONE RISERVATA

Fonte dei dati: Agriforenergy – Mercati e Prezzi – Marzo 2017 – a cura di AIEL

Incentivi alla produzione di energia elettrica

MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO - DECRETO 23 Giugno 2016
Incentivazione dell'energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili diverse dal fotovoltaico.

ALLEGATO 1

VITA UTILE CONVENZIONALE, TARIFFE INCENTIVANTI E INCENTIVI PER I NUOVI IMPIANTI

Fonte rinnovabile	Tipologia	Potenza	VITA UTILE degli IMPIANTI	TARIFFA
		kW	anni	€/MWh
BIOMASSE **Prodotti**	a) prodotti di origine biologica di cui alla Tabella 1-B	1<P≤300	20	210
		300<P≤1000	20	150
		1000<P≤5000	20	115
		P>5000	-	-
Sottoprodotti	b) sottoprodotti di origine biologica di cui alla Tabella 1 A; d) rifiuti non provenienti da raccolta differenziata diversi da quelli di cui alla lettera c)	1<P≤300	20	246
		300<P≤1000	20	185
		1000<P≤5000	20	140
		P>5000	-	-
Rifiuti	c) rifiuti per i quali la frazione biodegradabile è determinata forfettariamente con le modalità di cui all'Allegato 2 del decreto 6 luglio 2012	1<P≤5000	-	-
		P>5000	20	119

Incentivi alla produzione di energia elettrica

DM 23 Giugno 2016
Incentivazione dell'energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili diverse dal fotovoltaico.

Tabella 1.1

Per gli impianti alimentati a biomasse e biogas, di potenza superiore a 300 kW, le tariffe di cui alla tabella sono ridotte del 5% qualora non sia rispettata almeno una delle seguenti condizioni:

a) L'impianto opera in cogenerazione ad alto rendimento;
b) L'impianto rispetta i valori di emissione di cui all'allegato 5 al decreto 6 luglio 2012;

La **produzione combinata** di energia elettrica e calore in uno stesso impianto prende generalmente il nome di cogenerazione **(CHP)**. La produzione combinata può incrementare l'efficienza di utilizzo del combustibile fossile fino ad oltre l'80%; a ciò corrispondono minori costi per l'approvvigionamento del combustibile e minori emissioni di inquinanti e di gas ad effetto serra rispetto alla produzione separata di elettricità e di calore.
La **Direttiva 2004/8/CE** è interamente dedicata alla promozione della cogenerazione basata sulla domanda di calore utile e introduce il concetto di Cogenerazione ad Alto Rendimento (CAR), ovvero la produzione combinata di energia elettrica e calore che garantisce un significativo risparmio di energia primaria rispetto agli impianti separati, secondo modalità che, nella normativa italiana, sono definite dal **Decreto Legislativo 8 febbraio 2007, n. 20 come integrato dal DM 4 agosto 2011.**

Incentivi alla produzione di energia elettrica

DM 23 Giugno 2016
Incentivazione dell'energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili diverse dal fotovoltaico.

Tabella 1.1

Per gli impianti alimentati a biomasse e biogas, di potenza superiore a 300 kW, le tariffe di cui alla tabella sono ridotte del 5% qualora non sia rispettata almeno una delle seguenti condizioni:

a) L'impianto opera in cogenerazione ad alto rendimento;
b) L'impianto rispetta i valori di emissione di cui all'allegato 5 al decreto 6 luglio 2012;

1. Il premio di cui all'articolo 8, comma 7, è corrisposto nel caso in cui la media mensile dei parametri di emissione in atmosfera descritti nella seguente tabella e riferiti ad una percentuale di ossigeno libero nell'effluente gassoso pari all'11%, risulti uguale o inferiore ai valori indicati.

Tabella VALORI DI EMISSIONE IN ATMOSFERA PER IMPIANTI DI COMBUSTIONE A BIOMASSE

Inquinante	Valori (mg/Nm^3)			
	PTN ≤ 6 MWt	6 < PTN ≤ 20MWt	20 < PTN ≤ 50 MWt	PTN > 50 MWt
NO_X (espressi come NO_2)	200	150	150	100
NH_3 (1)	5	5	5	5
CO	200	150	100	50
SO_2	150	150	100	25
COT	30	20	10	10
Polveri	10	10	5	5

PTN = Potenza Termica Nominale COT = Carbonio Organico Totale

Incentivi alla produzione di energia elettrica

5. Nei casi in cui l'autorizzazione di cui al comma 4 non indichi in modo esplicito che l'impianto viene alimentato da una sola delle tipologie ivi indicate, il GSE procede all'individuazione della tariffa incentivante di riferimento secondo le modalità di seguito indicate:

a) nel caso in cui l'autorizzazione preveda che l'impianto possa utilizzare più di una tipologia fra quelle di cui al comma 4, attribuisce all'intera produzione la tariffa incentivante di minor valore fra quelle riferibili alle tipologie utilizzate;

b) nel caso in cui l'autorizzazione non rechi esplicita indicazione delle tipologie di biomasse utilizzate, attribuisce la tariffa incentivante di minor valore fra quelle delle possibili tipologie di alimentazione dell'impianto;

c) per gli impianti a biomasse e biogas di potenza non superiore a 1 MW e nel caso in cui dall'autorizzazione risulti che per l'alimentazione vengono utilizzate biomasse della tipologia di cui alla lettera *b)* del comma 4, congiuntamente a biomasse rientranti nella tipologia di cui alla lettera *a)*, con una percentuale di queste ultime non superiore al 30% in peso, il GSE attribuisce all'intera produzione la tariffa incentivante di cui alla lettera *b)* del medesimo comma 4.

DM 23 Giugno 2016
Art. 8, Comma 5

Alimentazione mista
⇒
tariffa incentivante più bassa fra quelle previste

Soglia limite del 30% di impiego di «prodotti» per usufruire della tariffa «sottoprodotti»

La diatriba «prodotto vs. sottoprodotto»

DM 23 Giugno 2016 – Allegato 1 – Tabella 1.A
Elenco Sottoprodotti utilizzabili in impianti a biomasse e biogas

1. **Sottoprodotti di origine animale non destinati al consumo umano**
2. **Sottoprodotti provenienti da attività agricola, di allevamento, della gestione del verde e da attività forestale**

- effluenti zootecnici;
- paglia;
- pula;
- stocchi;
- fieni e trucioli da lettiera.
- residui di campo delle aziende agricole;
- sottoprodotti derivati dall'espianto;
- sottoprodotti derivati dalla lavorazione dei prodotti forestali;
- sottoprodotti derivati dalla gestione del bosco;
- potature, ramaglie e residui dalla manutenzione del verde pubblico e privato.

3. **Sottoprodotti provenienti da attività alimentari ed agroindustriali (trasformazione olive, frutta, uva, ortaggi, barbabietole, ecc.)**
4. **Sottoprodotti provenienti da attività industriali (scarti lavorazione del legno)**

La diatriba «prodotto vs. sottoprodotto»

Norme in materia di rifiuti contenute nella legge n. 154/2016 (cosiddetto «collegato agricolo») del 28 Luglio 2016

L'art. 41 modifica l'articolo 185 del D.Lgs. 152/2006 disciplina i casi di esclusione dalla disciplina dei rifiuti,

Testo vigente art. 185 D.Lgs 152/2006	Nuovo testo, riscritto dall'art. 41 della L. 154/2016
Non rientrano nel campo di applicazione della parte quarta del presente decreto: paglia, **sfalci e potature** nonché altro materiale agricolo o forestale naturale non pericoloso utilizzati in agricoltura, nella selvicoltura o per la produzione di energia da tale biomassa mediante processi o metodi che non danneggiano l'ambiente né mettono in pericolo la salute umana.	Non rientrano nel campo di applicazione della parte quarta del presente decreto: la paglia, gli sfalci e le potature **provenienti dalle attività di cui all'articolo 184, comma 2, lettera e), e comma 3, lettera a),** nonché **ogni** altro materiale agricolo o forestale naturale non pericoloso **destinati alle normali pratiche agricole e zootecniche** o utilizzati in agricoltura, nella silvicoltura o per la produzione di energia da tale biomassa, **anche al di fuori del luogo di produzione ovvero con cessione a terzi**, mediante processi o metodi che non danneggiano l'ambiente né mettono in pericolo la salute umana.

La diatriba «prodotto vs. sottoprodotto»

provenienti dalle attività di cui all'articolo 184, comma 2, lettera e), e comma 3, lettera a),	**D.Lgs 152/2006 - Art. 148**. Comma 2, Rifiuti urbani, lettera e) i **rifiuti vegetali provenienti da aree verdi, quali giardini, parchi e aree cimiteriali**; Comma 3, Rifiuti speciali, lettera a) **i rifiuti da attività agricole e agro-industriali**;
destinati alle normali pratiche agricole e zootecniche	Impiego diretto dei materiali da parte dell'imprenditore che li ha prodotti e che, disponendo di un terreno agricolo, può utilizzare paglia, sfalci e residui di potature come **ammendante vegetale**
utilizzati in agricoltura, nella silvicoltura o per la produzione di energia da tale biomassa	Si estende l'esclusione dalla normativa dei rifiuti a carico del materiale in oggetto anche nel caso in cui la sua destinazione sia la produzione di energia
anche al di fuori del luogo di produzione ovvero con cessione a terzi	**Il materiale in oggetto può essere ceduto (a titolo oneroso o meno, ciò è indifferente) ad altre aziende, siano esse agricole od energetiche**. In teoria non sussisterebbero vincoli di distanza. Non essendo più considerato un rifiuto, questo genere di materiale, è **esente dalla documentazione specificatamente prevista per il trasporto dei rifiuti** propriamente tali. Il formulario sarà dunque sostituito da un semplice documento di trasporto. Stesso discorso vale per l'iscrizione all'Albo Gestori Ambientali, non più obbligatoria.

La diatriba «prodotto vs. sottoprodotto»

DL 152/2006 - 184-bis. Sottoprodotto

1. È un sottoprodotto e non un rifiuto ai sensi dell'articolo 183, comma 1, lettera a), qualsiasi sostanza od oggetto che soddisfa tutte le seguenti condizioni:

a. la sostanza o l'oggetto è originato da un processo di produzione, di cui costituisce parte integrante, e il cui **scopo primario non è la produzione di tale sostanza** od oggetto;

b. **è certo che la sostanza o l'oggetto sarà utilizzato**, nel corso dello stesso o di un successivo processo di produzione o di utilizzazione, da parte del produttore o di terzi;

c. la sostanza o l'oggetto può essere utilizzato direttamente **senza alcun ulteriore trattamento diverso dalla normale pratica industriale**;

d. l'ulteriore **utilizzo è legale**, ossia la sostanza o l'oggetto soddisfa, per l'utilizzo specifico, tutti i requisiti pertinenti riguardanti i prodotti e la protezione della salute e dell'ambiente e non porterà a impatti complessivi negativi sull'ambiente o la salute umana

La diatriba «prodotto vs. sottoprodotto»

IL CIPPATO ED IL PELLET DA POTATURE È DA CONSIDERARSI BIOMASSA OTTENUTA DA SOTTOPRODOTTO

se valgono i quattro requisiti precedenti:

a. Viene comprovata, con idonei documenti di tracciabilità, che la materia legnosa in ingresso all'impianto è ottenuta come residuo di un processo produttivo

b. Del tutto certo ed evidente è l'utilizzo della materia come combustibile idoneo ad alimentare un impianto di produzione elettrica

c. Post-trattamenti di tipo fisico-meccanico quali triturazione, essiccamento, addensamento, sminuzzatura, ecc. non alterano la natura del sottoprodotto e lo rendono più idoneo e confacente al successivo utilizzo, e vanno considerati a tutti gli effetti come «ulteriori trattamenti rientranti nella normale pratica industriale»

d. L'impiego energetico di un sottoprodotto è riconosciuto del tutto lecito e legale, anzi favorito ed incentivato

E' possibile quindi procedere ad una trasformazione del sottoprodotto in un nuovo prodotto energetico, per esempio: la conversione delle potature in *trinciato* di legno e successivamente in *pellet* di legno

Rifiuti, deroga italiana a «sfalci e potature» sotto il mirino UE

La deroga alla disciplina dei rifiuti prevista dalla legge italiana per gli **"sfalci e potature" di giardini e parchi** potrebbe contrastare con le norme Ue e la Commissione ne chiederà conto all'Italia.

La **legge 154/2016** con decorrenza 25 agosto 2016 ha esteso l'applicazione della deroga alla disciplina sui rifiuti *ex* articolo 185, comma 1, leggera f) del Dlgs 152/2006 anche al materiale verde naturale non pericoloso ("sfalci e potature") derivante da parchi, giardini e aree cimiteriali. Alcuni parlamentari europei hanno chiesto alla Commissione europea in una interrogazione dell'11 novembre 2016 se quanto previsto dalla legge italiana sia in contrasto con la direttiva 2008/98/Ce sui rifiuti.

Nella **risposta del 21 dicembre 2016** la Commissione precisa che la direttiva 2008/98/Ce include tra i "rifiuti organici" i rifiuti biodegradabili di giardini e parchi. Gli sfalci e potature rientrano in tale definizione di rifiuto organico e l'assenza di un adeguato ed efficace controllo su questo tipo di rifiuti sarebbe in contrasto con la direttiva. La Commissione europea solleverà la questione con le Autorità italiane competenti.

documenti di riferimento

Area Normativa / Rifiuti / Documentazione Complementare

Risposta della Commissione Ue alla Interrogazione parlamentare E-008519/2016
Legge 154/2016 - Modifiche al Dlgs 152/2006 relativamente ai rifiuti biodegradabili di giardini e parchi ("sfalci e potature") e compatibilità con la direttiva 2008/98/Ce sui rifiuti

Area Normativa / Rifiuti / Normativa Vigente

Legge 28 luglio 2016, n. 154
Deleghe per la semplificazione, razionalizzazione e competitività dei settori agricolo e agroalimentare - Stralcio - Semplificazioni per iscrizione a consorzi per la raccolta rifiuti, contributo al Conoe e deroghe al regime dei rifiuti per i residui vegetali naturali - Modifiche al Dlgs 152/2006

Area Normativa / Rifiuti / Normativa Vigente

Dlgs 3 aprile 2006, n. 152
Norme in materia ambientale - Stralcio - Parte IV - Gestione dei rifiuti, imballaggi e bonifica dei siti inquinati

Potature e rifiuti vegetali: la sussistenza delle condizioni per l'esclusione dal "Codice ambientale" deve essere provata caso per caso
di Paola Ficco - Tratto dal numero 244-245 del 2016 della Rivista Rifiuti - Bollettino di informazione normativa

Politiche di sostegno ed incentivazione

Conto Termico

- Incentivo diretto
- Interventi sugli edifici
- Impianti termici a biomasse
- Impianti termici ad alta efficienza

Certificati Bianchi (CB)

- Strumento di mercato
- Tutte le tipologie di intervento per efficienza energetica

Cogenerazione Alto Rendimento (CAR)

- Strumento di mercato (CB)
- Impianti CAR

Detrazioni fiscali

- Incentivo indiretto
- Interventi sugli edifici

Fondi strutturali

- POI
- POR
- PSR

Conto Termico 2.0

Il nuovo Conto Termico (Decreto Interministeriale del 16/02/2016), **in vigore dal 31 maggio 2016**, potenzia e semplifica il meccanismo di sostegno già introdotto dal Decreto 28/12/2012, che incentiva interventi per l'incremento dell'efficienza energetica e la produzione di energia termica da fonti rinnovabili.

Conto Termico

- Incentivo diretto
- Interventi sugli edifici
- Impianti termici a biomasse
- Impianti termici ad alta efficienza

- **Non si tratta di una detrazione fiscale**
- **Non si tratta di un sostegno agli investimenti (né in conto capitale, né in conto interessi)**
- **È una forma d'incentivazione al risparmio energetico ed all'impiego di energia termiche da fonte rinnovabile**
- **È una forma di pagamento diretto ad 1-2-5 anni, in funzione dei casi**

Conto Termico 2.0

Solo per le Pubbliche Amministrazioni

Categoria 1 - interventi di incremento dell'efficienza energetica:

1.A isolamento termico di superfici opache;

1.B sostituzione di chiusure trasparenti;

1.C sostituzione di impianti di climatizzazione invernale esistenti con impianti con generatori di calore a condensazione;

1.D installazione di sistemi di schermatura e/o ombreggiamento.

1.E trasformazione degli edifici esistenti in «edifici a energia quasi zero»;

1.F sostituzione di sistemi per l'illuminazione d'interni e delle pertinenze esterne degli edifici esistenti con sistemi efficienti di illuminazione;

1.G installazione di tecnologie di gestione e controllo automatico (*building automation*) degli impianti termici ed elettrici degli edifici.

Conto Termico 2.0

Per le Pubbliche Amministrazioni e Soggetti privati

Categoria 2 - interventi di produzione di energia termica da fonti rinnovabili e sistemi ad alta efficienza:

2.A sostituzione di impianti di climatizzazione invernale esistenti con pompe di calore;

2.B sostituzione di impianti di climatizzazione invernale con generatori di calore alimentati da biomassa;

2.C installazione di collettori solari termici, anche abbinati a sistemi di *solar cooling*;

2.D sostituzione di scaldacqua elettrici con scaldacqua a pompa di calore;

2.E sostituzione di impianti di climatizzazione invernale esistenti con sistemi ibridi a pompa di calore (con caldaie a condensazione).

Soglia di ammissibilità degli impianti:

- ✓ per i sistemi di climatizzazione (interventi 2.A e 2.B), fino a **2.000 kW;**
- ✓ per i sistemi solari termici, fino a **2.500 m²** di superfice lorda installata.

Conto Termico 2.0

Per le Pubbliche Amministrazioni e Soggetti privati

Categoria 2 - interventi di produzione di energia termica da fonti rinnovabili e sistemi ad alta efficienza:

Focus su generatori a biomasse:

- ✓ **Sostituzione di più generatori di calore presso uno o più edifici e/o case isolate con un impianto di generazione centralizzato di potenza minima superiore a 1.000 kWt,** se:
  - la sostituzione coinvolge **almeno il 70% dei generatori esistenti** presso le diverse utenze.
  - tutti i generatori di calore sostituiti sono alimentati **a biomassa, a carbone, a olio combustibile, o a gasolio.**
- ✓ **Per le serre (per le sole aziende agricole), è consentito il mantenimento dei generatori** lore **esistenti a gasolio con sola funzione di backup.** L'incentivo, calcolato sulla base delle misure annuali di produzione ascrivibili a fonte rinnovabile, comunque non può superare quello previsto con il relativo algoritmo di calcolo.
- ✓ **Per le aziende agricole e le imprese operanti nel settore forestale, oltre alla sostituzione, è consentita l'installazione di impianti con generatori di calore alimentati a biomassa.**
- ✓ **la sostituzione di generatori di calore alimentati a GPL** con generatori di calore alimentati a biomassa in aree non metanizzate è estesa anche alle **imprese operanti nel settore forestale (oltre alle aziende agricole).**

Conto Termico 2.0

DUE TIPOLOGIE DI SOGGETTI BENEFICIARI

A. **SOGGETTI AMMESSI**: hanno la disponibilità dell'immobile e sono i beneficiari degli interventi oggetto d'incentivazione (possono essere soggetti pubblici o privati)

B. **SOBBETTI RESPONSABILI**: hanno sostenuto direttamente le spese per l'esecuzione degli interventi e pertanto ad essi sono riconosciuti gli incentivi erogati dal GSE (può trattarsi di una ESCO)

Conto Termico 2.0

Requisiti tecnico-ambientali dei generatori di calore a biomasse

	PP (mg/Nm³ rif. 13% di O_2)	CO (g/Nm³ rif. 13% di O_2)	Rendimento
Stufe a legna UNI EN 13240	40	1,5	>85%
Termocamini legna UNI EN 13229			
Stufe e termocamini a pellet UNI EN 14785	30	0,36	
Caldaie legna/cippato/biomasse UNI EN 303-5:2012 (Pn≤500 kW)	30	0,36	87%+log(Pn) Classe 5
Caldaie pellet UNI EN 303-5:2012 (Pn≤500 kW)	20	0,25	
Caldaie legna/cippato/biomasse UNI EN 303-5:2012 (Pn>500 kW)	30	0,36	≥89%
Caldaie pellet UNI EN 303-5:2012 (Pn>500 kW)	20	0,25	

PP = Particolato Primario; CO = monossido di carbonio

Conto Termico 2.0 - calcolo dell'incentivo

Per caldaie a biomassa

$$I_{a\,tot} = P_n \times h_r \times C_i \times C_e$$

Per stufe e termocamini a legna e pellet

$$I_{a\,tot} = 3{,}35 \times \ln(P_n) \times h_r \times C_i \times C_e$$

P_n: potenza nominale

h_r: ore funzionamento

fascia climatica →

Zona climatica	Ore di funzionamento annue
A	600
B	850
C	1100
D	1400
E	1700
F	1800

C_i:

0,045 €/kWh (<35 kW) caldaie → 2 anni;

0,040 €/kWh (stufe e termocamini) → 2 anni;

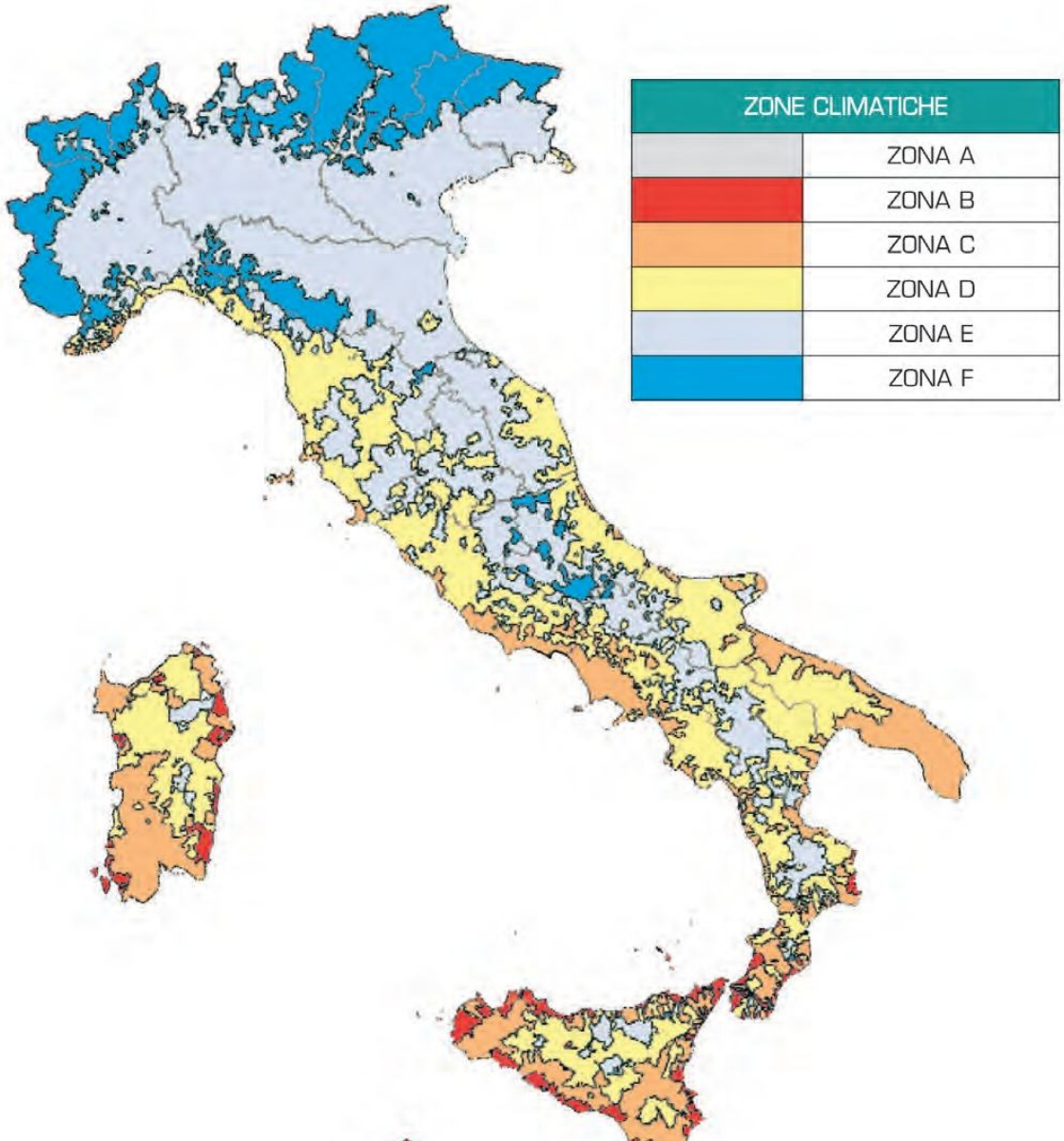
0,020 €/kWh (35-500 kW) → 5 anni

0,018 €/kWh (500-1000 kW) → 5 anni

C_e: bonus emissioni → 1,2 e 1,5

- L'incentivo non può risultare superiore al **65%** delle spese ammissibili
- Se l'ammontare dell'incentivo non supera i **5 mila €**, esso è riconosciuto in un'unica soluzione.

Conto Termico 2.0 - zone climatiche



Funzionamento annuo dell'impianto di riscaldamento per zone climatihe

A | 600 ore

B | 850 ore

C | 1100 ore

D | 1400 ore

E | 1700 ore

F | 1800 ore

Conto Termico 2.0 - zone climatiche

Tipologia generatore termico	Valore del Coefficiente d'incentivazione		
	Ce = 1,0	Ce = 1,2	Ce = 1,5
Stufe e termocamini a legna	30<PP≤40	25<PP≤30	≤ 25
Caldaie a legna	20<PP≤30	15<PP≤20	≤ 15
Stufe a pellet	20<PP≤30	15<PP≤20	≤ 15
Caldaie a pellet	15<PP≤20	10<PP≤15	≤ 10

I valori riportati in tabella esprimono le concentrazioni di Particolato Primario valutate in mg/Nm^3 al 13% di concentrazione di Ossigeno

Conto Termico 2.0 – caso applicativo

MINIRETE PUBBLICA
(Municipio, scuola elementare + asilo, palestra)

SITUAZIONE «EX-ANTE»

Caldaie a gasolio (4):	**350**	**kW di potenza termica**
Consumo annuo di gasolio:	**≈ 50.000**	**Litri (≈ 500 MWh termici)**
Costo annuo per il gasolio:	**≈ 60.000**	**Euro**

Conversione con un'unica caldaia a cippato

$$\mathbf{Inc. = P_n * h_r * C_i * C_e}$$

Pn = 350 kW; hr = 1700 h (zona clim. E); Ci = 0,02 €/kWh * 5 anni; Ce = 1,5

⇒ **Inc. = 89.250 Euro**

SITUAZIONE «POST»

Costo Caldaia a cippato:	**350.000**	**Euro**	
Consumo cippato (27 €/MWh) : agricolo da potature (M20-25)	**13.500**	**Euro**	
Costo dell'investimento:	**260.750**	**Euro**	**(risparmio del 25,5%)**
Risparmio combustibile:	**46.500**	**Euro/anno**	
Ammortamento semplice:	**5,6**	**anni**	

Università degli Studi di Foggia
DIPARTIMENTO DI SCIENZE AGRARIE, DEGLI ALIMENTI E DELL'AMBIENTE

Università di Foggia

STAR Facility Centre
For a brighter green
Learn from nature, create innovation

- ✓ **Attività di ricerca e sviluppo nel settore bioenergie e biomateriali**
- ✓ **Approccio interdisciplinare, secondo criteri ecosostenibili**
- ✓ **Innovazione tecnologica integrata sul modello «bioraffineria»**
- ✓ **Consulenza aziendale, supporto analitico e tecnologico**

il laboratorio

STAR Facility Centre
For a brighter green
Learn from nature, create innovation

STAR AgroEnergy

il laboratorio

STAR Facility Centre
For a brighter green
Learn from nature, create innovation

STAR AgroEnergy

Università di Foggia

HR EXCELLENCE IN RESEARCH

uP_running

STAR AgroEnergy

Valorizzazione energetica dei residui delle potature e degli espianti a fine ciclo di coltivazioni arboree da frutto

GRAZIE PER L'ATTENZIONE

Prof. Massimo Monteleone
massimo.monteleone@unifg.it

This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 691748

Call H2020-LCE-2015-3
Coordination and support action