

Le biomasse: una risorsa energetica rinnovabile e programmabile



29 Maggio 2012

Sala Congressi FAST - Piazza Morandi, 2 - Milano



Il ruolo della normativa tecnica nell'utilizzazione energetica delle biomasse

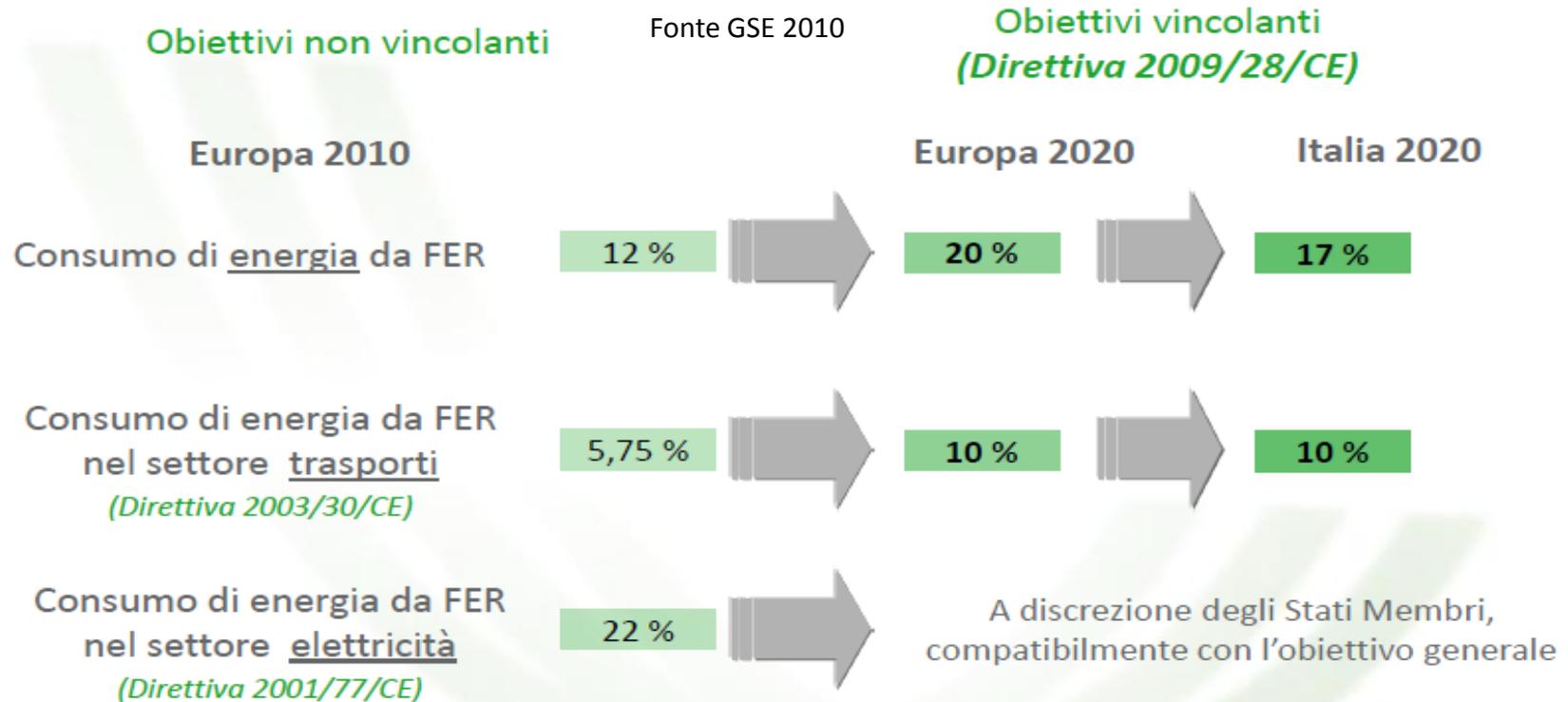
Antonio Panvini

Comitato Termotecnico Italiano

Energia e Ambiente - CTI

www.cti2000.it

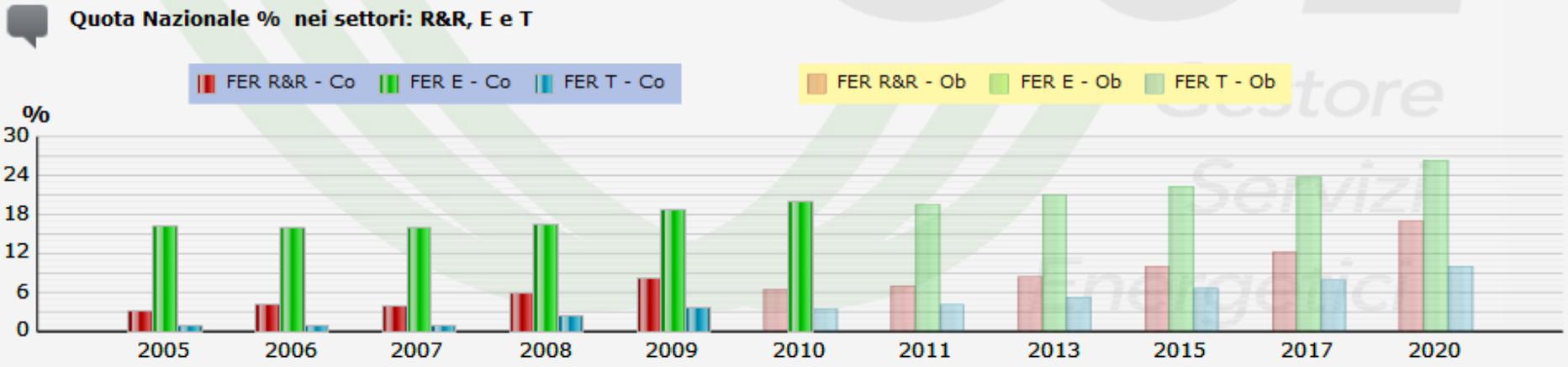
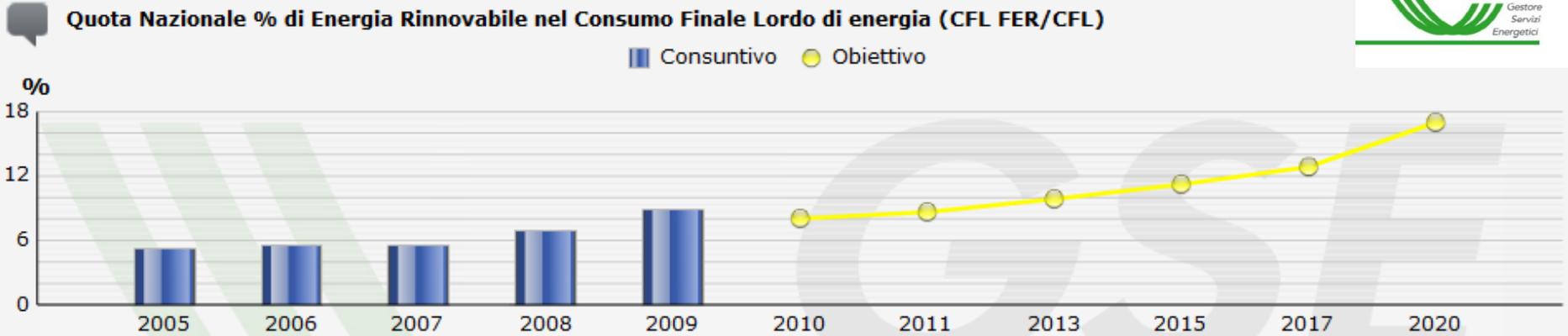
*Ente federato all'UNI per l'unificazione
nel settore termotecnico*



- La RED prevede un notevole contributo delle FER sul Consumo Lordo Finale di 135 Mtep al 2020: in termini quantitativi il 17% significa circa 22 Mtep rispetto ai 9 Mtep del 2008.
- Il contributo previsto delle biomasse solide per uso termico è del 50% (11 Mtep) e di questo, il 35% deve arrivare dal settore del riscaldamento domestico a biomassa pari a circa 4 Mtep.

Quota nazionale Energia Rinnovabile sul Consumo Finale Lordo

Quota Nazionale | Consumo Finale Lordo da FER - CFL FER | Consumo Finale Lordo - CFL



Consumo Lordo Finale: cosa significa?

1 kWh di EE = 3,6 MJ

= 0,5 m³ di biogas

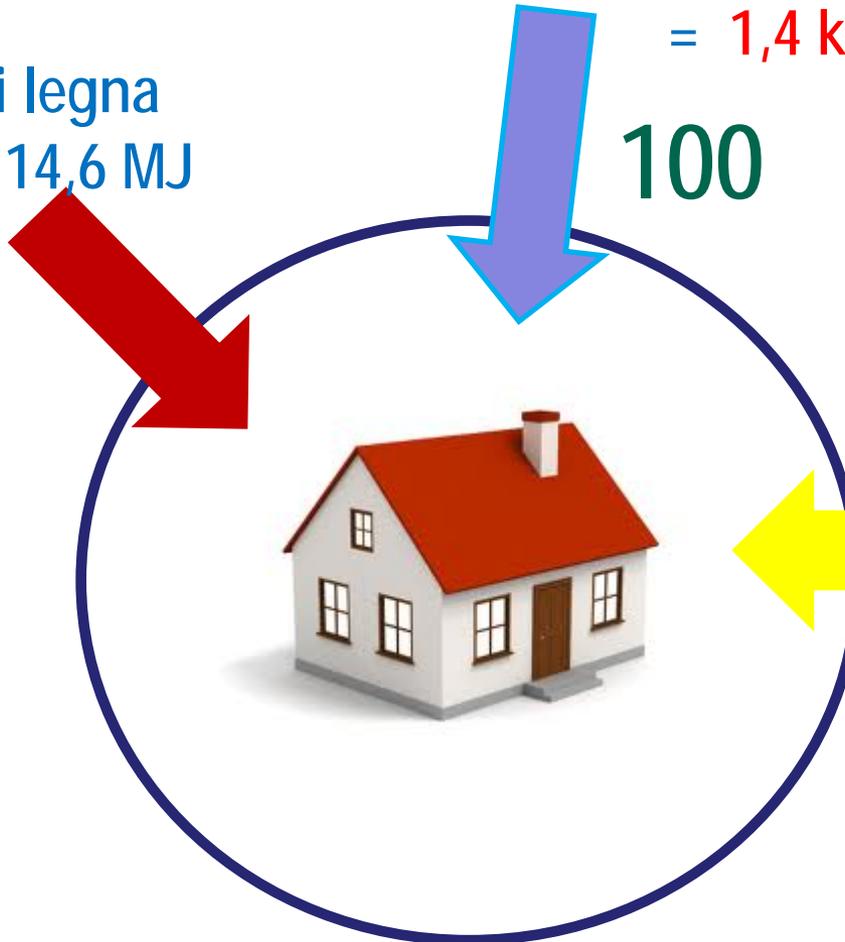
= 1,4 kg di legna

1,4 kg di legna
= 14,6 MJ

100

!!!

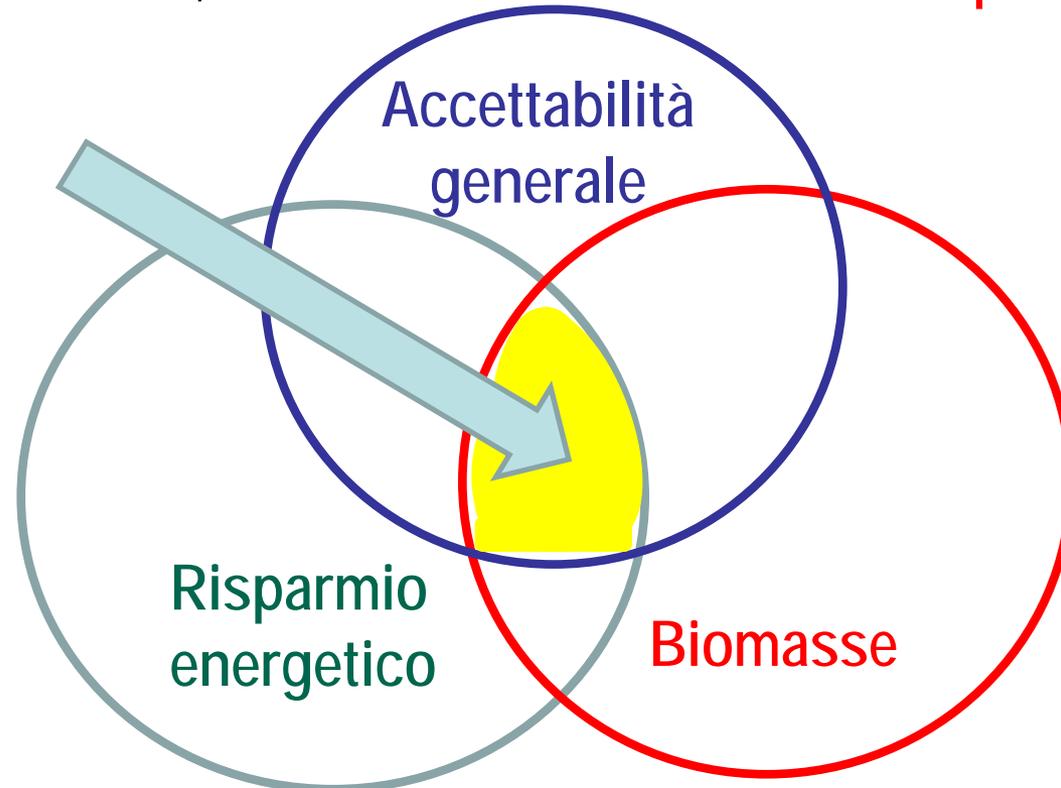
400



0,5 m³ di biogas
= 11,7 MJ

320

- E' necessario che **l'introduzione delle FER** vada di pari passo con il **risparmio energetico** e il **miglioramento dell'efficienza**
- Le **biomasse** energetiche, che costituiscono una "**speranza**" importante nell'attuale programmazione, devono anche far fronte a varie **problematiche**.



Sostenibile è ciò che consente di **soddisfare** i bisogni delle **attuali generazioni** senza compromettere la possibilità per quelle **future** di soddisfare i propri.

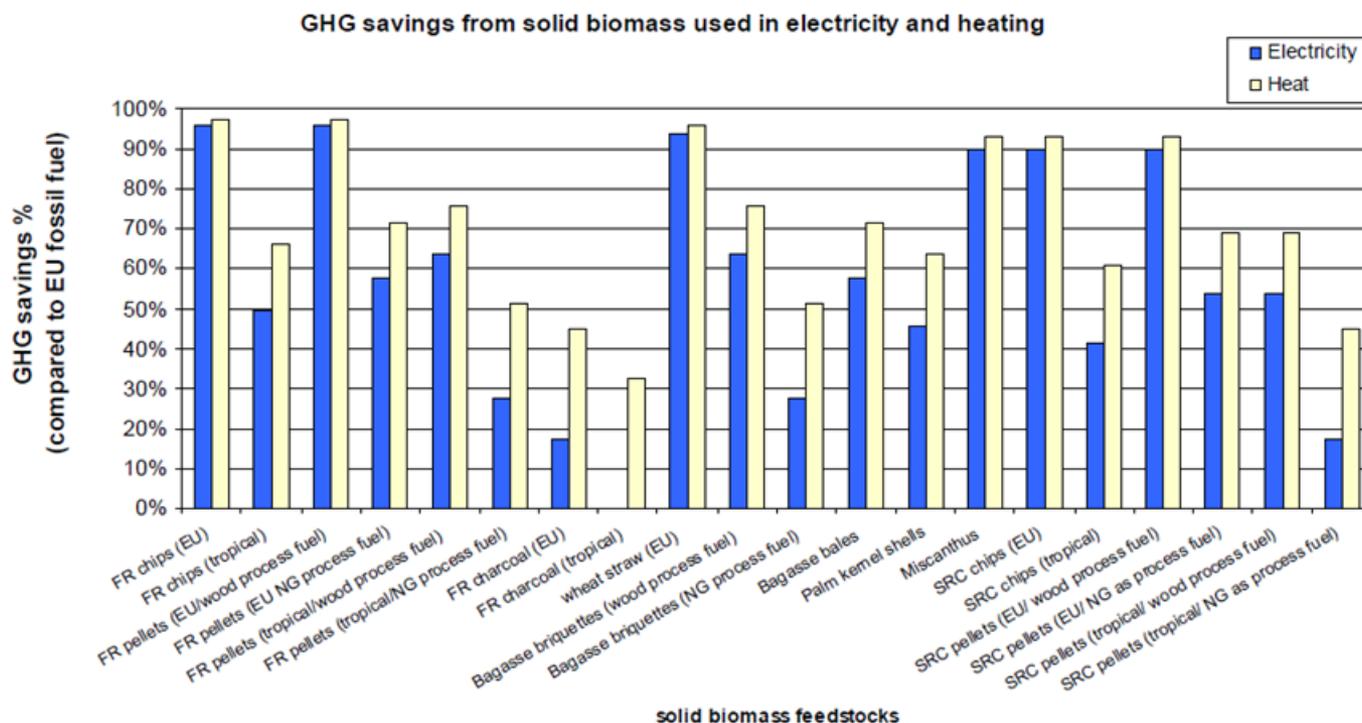
Il termine SOSTENIBILITA' ha però un senso compiuto quando è collegato ad un aggettivo che lo qualifica

- **Economica** = capacità di generare reddito e lavoro
- **Sociale** = capacità di garantire condizioni di benessere per la società in termini di servizi, istruzione, sicurezza, salute
- **Istituzionale** = capacità politica di assicurare condizioni di democrazia, partecipazione, giustizia, stabilità
- **Ambientale** = capacità di mantenere qualitativamente e quantitativamente le risorse naturali (Direttiva 2009/28/CE e Racc. COM(2010)11)

Soglie minime di risparmio di GHG nella filiera Biocarburanti e Bioliquidi:

35% (attuale) - 50% dal 1/2017 - 60% dal 1/2018

Figure 1 – Typical greenhouse gas performance of solid biomass¹⁷



- **la certificazione del risparmio di emissioni GHG**
- **la modalità di calcolo delle emissioni con approccio LCA compresi d'uso del suolo, riutilizzi della CO2 emessa, recupero di terreni degradati**
- **la caratterizzazione e le specifiche di prodotto**

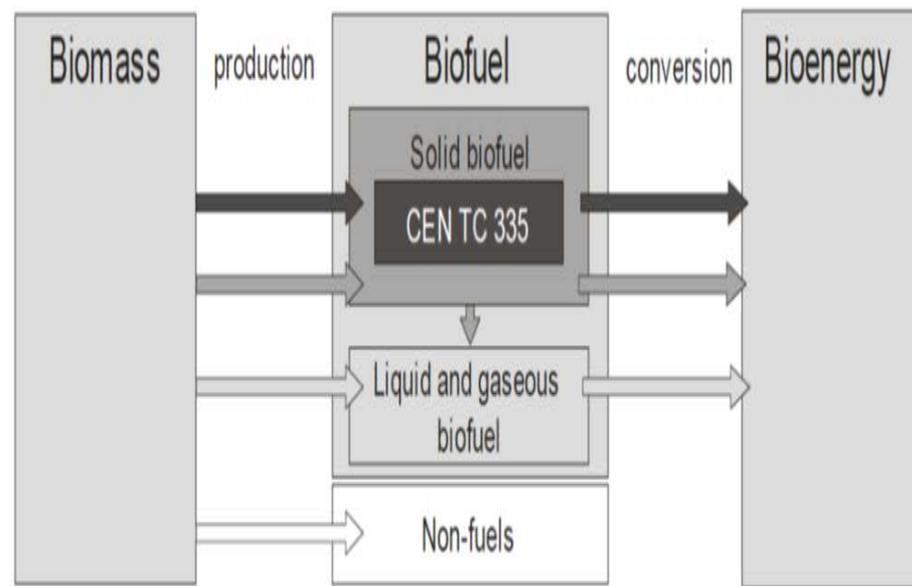
Biomasse e biocombustibili: una sostanziale differenza



BIOMASSA

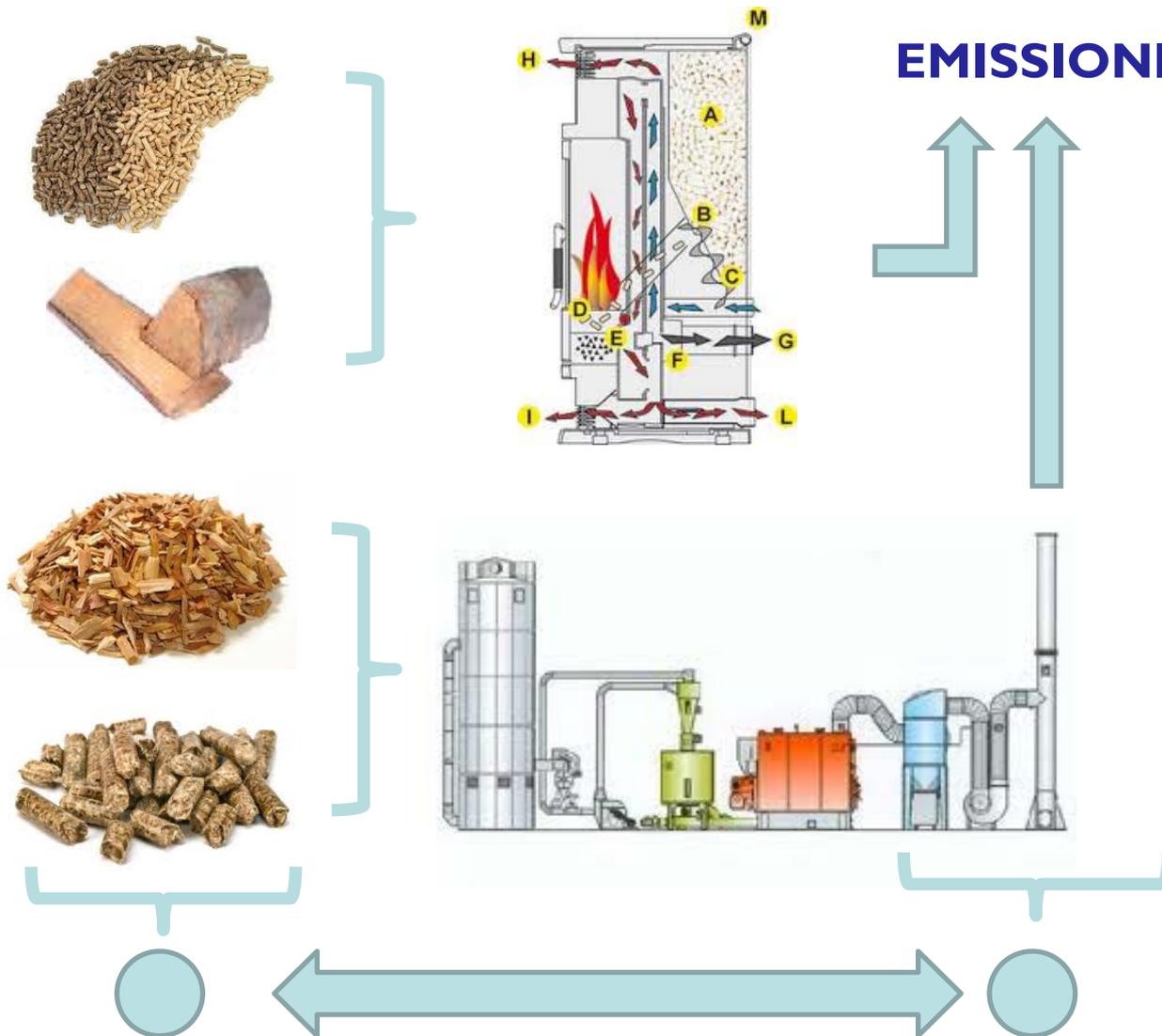


PROCESSO



**BIOCOMBUSTIBILI
=
QUALITA'**

Qualità significa anche rispetto dell'ambiente



- **combustibili legnosi di qualità** (es.: pellet di legno di classe A) per piccoli apparecchi di combustione e/o **caldaie domestiche**;
- **scaglie di legno** (cippato) o addensati ottenuti da residui vegetali per **piccole e medie reti di teleriscaldamento**, eventualmente dotate di impianti di cogenerazione;
- **materiali vergini, residuali o di rifiuto** (es.: frazione biogenica dei rifiuti urbani) per l'alimentazione di **centrali elettriche**, eventualmente in cogenerazione;
- **combustibili solidi secondari (CSS)** per co-combustione in **impianti di taglia medio- grande e nei cementifici**;
- **materiali vergini e residuali** per la produzione di **biogas** da trasformare in energia e/o **biometano** da destinare alle reti o al trasporto;
- **coltivazioni dedicate o materiali residuali** per la produzione di **biocarburanti** per il trasporto o **bioliquidi** per cogenerazione.

UNI/TS 11435

Criteri di **sostenibilità** delle filiere di produzione di energia elettrica, riscaldamento e raffreddamento da **biocombustibili solidi e gassosi** da biomassa - Calcolo del risparmio di emissione di gas serra

Gennaio 2012

Citata nella bozza di decreto incentivi

Le filiere individuate e approfondite dalla UNI TS 11435 sono:

- **Cippato** di legno da **residui forestali** (0-70 km) e (71-200 km)
- **Cippato** di legno da **short rotation forestry** (0-70 km) e (71-200 km)
- **Bricchette o pellet** di legno da **residui forestali** - comb. processo: legna (0-70 km cippato + 0-70 km pellet) e (71-200 km cippato + 71-200 km pellet)
- **Bricchette o pellet** di legno da **short rotation forestry** - comb. processo: legna (0-70 km cippato + 0-70 km pellet) e (71-200 km cippato + 71-200 km pellet)
- **Biogas** da **residui zootecnici** (0-10 km) e (11-30 km)
- **Biogas** da **coltura dedicata** (0-20 km) e (21-70 km)
- **Sansa** di oliva disoleata (0-100 km)
- **Residuo** generico non lavorato (0-70 km)

Elenco non esaustivo utilizzabile ai fini di ranking

Indice di Emissioni standard di gas serra: CO₂ – CH₄ – N₂O

Calcolo del bilancio reale di emissione come metodo alternativo ai valori standard

Le norme a supporto del Decreto Ministeriale 23 gennaio 2012 recante lo schema nazionale di certificazione

UNI/TS 11429 Qualificazione degli operatori economici della filiera di produzione di biocarburanti e bioliquidi

UNI/TS 11441 Gestione del **bilancio di massa** nella filiera di produzione di biocarburanti e bioliquidi

A queste si aggiungono le norme europee del pacchetto **EN 16214**:
Sustainability criteria for the production of biofuels and bioliquids for energy applications - Principles, criteria, indicators and verifiers

I biocombustibili di qualità – Biomasse solide

UNI EN 14961 Biocombustibili Solidi. Specifiche e classificazione del combustibile.

Un pacchetto di norme che definisce delle classi di qualità di vari biocombustibili in base a valori specifici di alcune grandezze: Pellet, Bricchette, Cippato, Legna.

	Classe A1	Classe A2	Classe B1	Classe B2
Origine e fonte	<ul style="list-style-type: none"> - Piante intere senza radici - Tronchi - Residui legnosi non trattati chimicamente - Residui da taglio e sramatura 	<ul style="list-style-type: none"> - Piante intere senza radici - Tronchi - Residui legnosi non trattati chimicamente - Residui da taglio e sramatura 	<ul style="list-style-type: none"> - Legno da esbosco, Coltivazioni a ciclo breve e altro legno vergine - Residui legnosi non trattati chimicamente 	<ul style="list-style-type: none"> - Sottoprodotti e residui della prima lavorazione del legno - Legno post consumo
Umidità, M	M10 < 10% M25 < 25%	M35 < 35 %	Da dichiarare	
Cenere, A,	A1.0 < 1,0% sul secco	A1.5 < 1,5% sul secco	A3.0 < 3,0% sul secco	
Densità dello sfuso, BD - kg/m ³	BD150 ≥ 150 BD200 ≥ 200	BD150 ≥ 150 BD200 ≥ 200	Da dichiarare	



UNI EN 15234 Biocombustibili Solidi - Assicurazione della qualità del combustibile

Futura UNI – Biocombustibili solidi. Sottoprodotti del processo di lavorazione dell'uva per usi energetici. Classificazione e specifiche. (Entro l'estate 2012)

Progettazione, costruzione, aspetti di sicurezza e di prestazioni energetiche ed ambientali (**efficienza, emissioni di CO e di PM**) dei **piccoli dispositivi domestici**: Stufe a Legna, Termocamini Chiusi e Aperti, Stufe ad accumulo, Termocucine, Stufe assemblate in opera, Stufe con caldaia incorporata, Stufe a pellet, Apparecchi a etanolo (Biocaminetti)

Caldaie a combustibile solido

UNI EN 303-5 - Heating boilers — Part 5: Heating boilers for solid fuels, hand and automatically stoked, nominal heat output of up to 500 kW — Terminology, requirements, testing and marking.

Table 6 — Emission limits

Stoking	Fuel	Nominal heat output kW	Emission limits								
			CO			OGC			Dust		
			mg/m ³ at 10% O ₂ ^a								
			class 3	class 4	class 5	class 3	class 4	class 5	class 3 ^b	class 4	class 5
manual	biogenic	≤ 50	5 000	1200	700	150	50	30	150	75	60
		> 50 ≤ 150	2 500			100			150		
		>150 ≤ 500	1 200			100			150		
	fossil	≤ 50	5 000			150			125		
		> 50 ≤ 150	2 500			100			125		
		>150 ≤ 500	1 200			100			125		
automatic	biogenic	≤ 50	3 000	1000	500	100	30	20	150	60	40
		> 50 ≤ 150	2 500			80			150		
		>150 ≤ 500	1 200			80			150		
	fossil	≤ 50	3 000			100			125		
		> 50 ≤ 150	2 500			80			125		
		>150 ≤ 500	1 200			80			125		

^a Referred to dry exit flue gas, 0 °C, 1013 mbar.

^b Boilers of class 3 for type E-fuels according to 1.2.1 or e-fuels according to 1.2.3 in this Table and marked with classification E-fuels and e-fuels do not need to fulfil the requirements for the dust emissions. The actual value has to be stated in the technical documentation and shall not exceed 200 mg/m³ at 10 % O₂.

NOTE The dust values in this Table are based on the experience of the gravimetric filter method. The used method shall be referred in the test report. The particulate matter emission measured according to this standard does not include condensable organic compounds which may form additional particulate matter when the flue gas is mixed with ambient air. The values are therefore not directly comparable with values measured by dilution tunnel methods. Neither can they be directly translated into ambient air particulate concentrations.

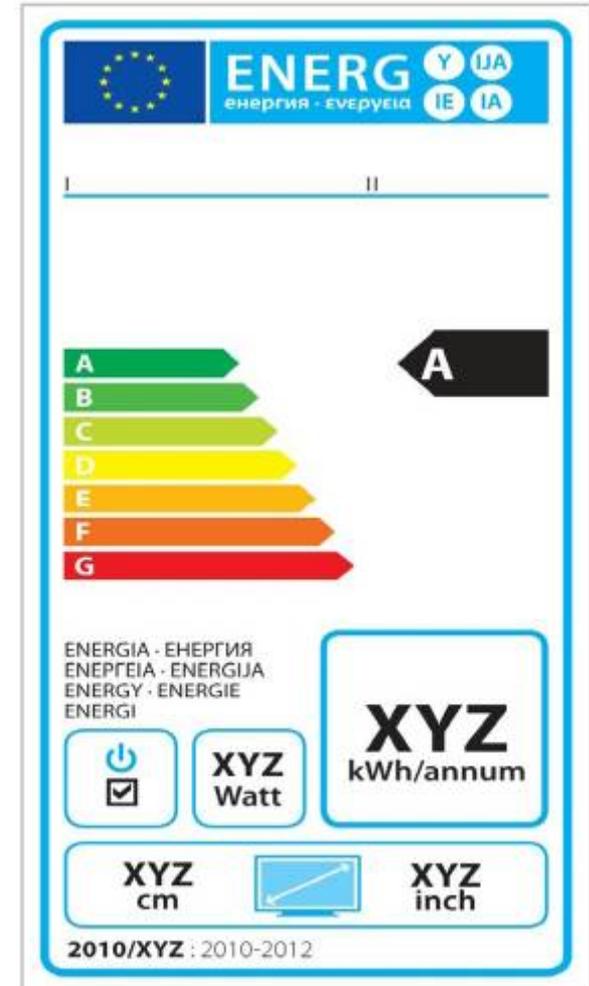
Additional test methods and emission limits which apply in some other countries are given in the A-Deviations in Annex ZB

In un mercato in forte evoluzione che vede crescere l'interesse degli utenti verso differenti tecnologie e con quadro legislativo ancora non ben definito che comunque richiede a tali apparecchi prestazioni energetiche ed ambientali sempre più spinte, l'applicazione della **direttiva 2009/125/CE Ecodesign e della direttiva 2010/30/CE Energy labelling**, costituisce un passaggio importante per una crescita sostenibile del settore.

Il mondo della normazione lavora in stretta collaborazione con il legislatore.

LOT 1: The technologies covered are fossil-fuel boilers, heat pumps and micro cogeneration up to electrical capacity of 50 kW

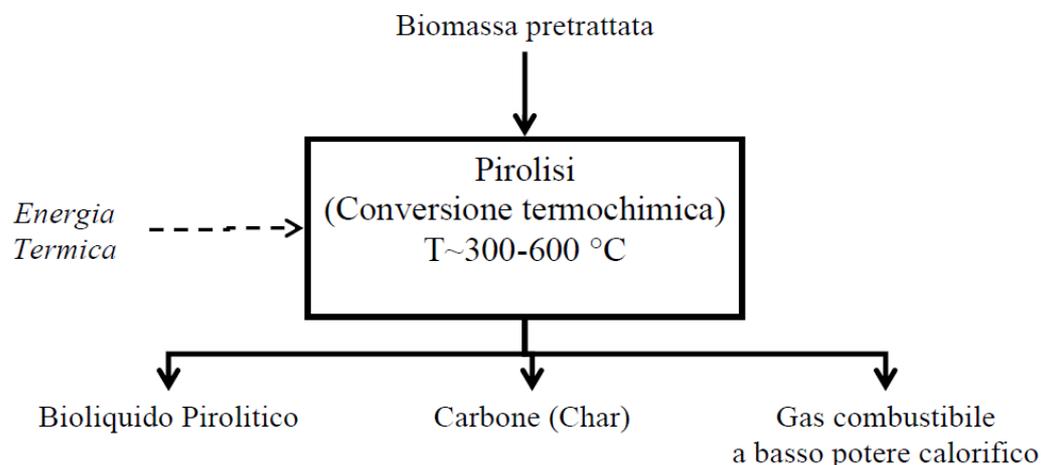
LOT 15: Solid Fuel Small Combustion Installations



UNI/TS 11163 Biocombustibili Solidi. Specifiche e classificazione del combustibile.

Proprietà	Unità	Oli e grassi Classe A	Oli e grassi Classe B	Oli e grassi Classe C	Margarine	Glicerina	Paste saponose	Gomme oleose
Densità a 15°C	(kg/m ³)	850-930	850-970	850-970	NP	Min 1,21	NP	NP
Densità a 60°C	(kg/m ³)	820-900	820-940	DIC	NP	Min 1,18	NP	NP
Viscosità a 50°C	(cSt)	20- 40	Max 100	DIC	NP	Min 11,4	NP	NP
Viscosità a 80°C	(cSt)	DIC	DIC	DIC	NP	Min 4,4	NP	NP
Contenuto di acqua	(% m/m)	Max 0,2	Max 1	Max 1,5	Max 40	Max 20	Max 40	Max 40
Ceneri	(% m/m)	Max 0,02	Max 0,05	Max 0,2	Max 2	Max 6	Max 6	Max 7
Sedimenti totali	(mg/kg)	Max 500	Max 1500	DIC	NP	NP	NP	NP
Potere Calorifico Inferiore	(MJ/kg)	Min 35	Min 33	Min 30	Min 19,2	Min 12,6	Min 17,5	31,1
Punto di infiammabilità	(°C)	Min 120	Min 120	Min 120	Min 120	Min 120	Min 120	Min 120

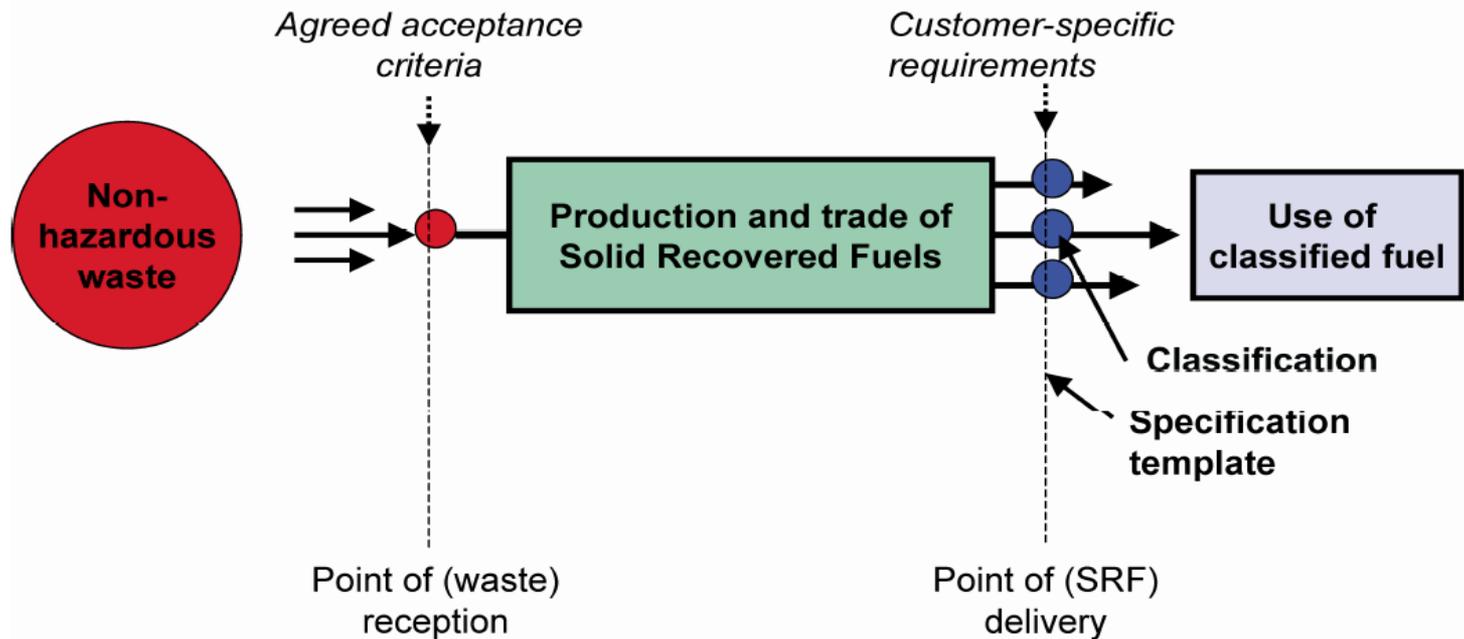
UNI/TS 11441 Bioliquidi pirolitici. Classificazione e specifiche ai fini dell'utilizzo energetico



UNI EN 15359 Combustibili solidi secondari - Classificazione e specifiche

Futura **Norma Nazionale** recante specifiche dei **CSS** derivati da rifiuti non pericolosi

Futura **Norma Nazionale** sulla determinazione del contenuto di biomassa nei combustibili parzialmente biodegradabili mediante analisi del **C14 al camino**

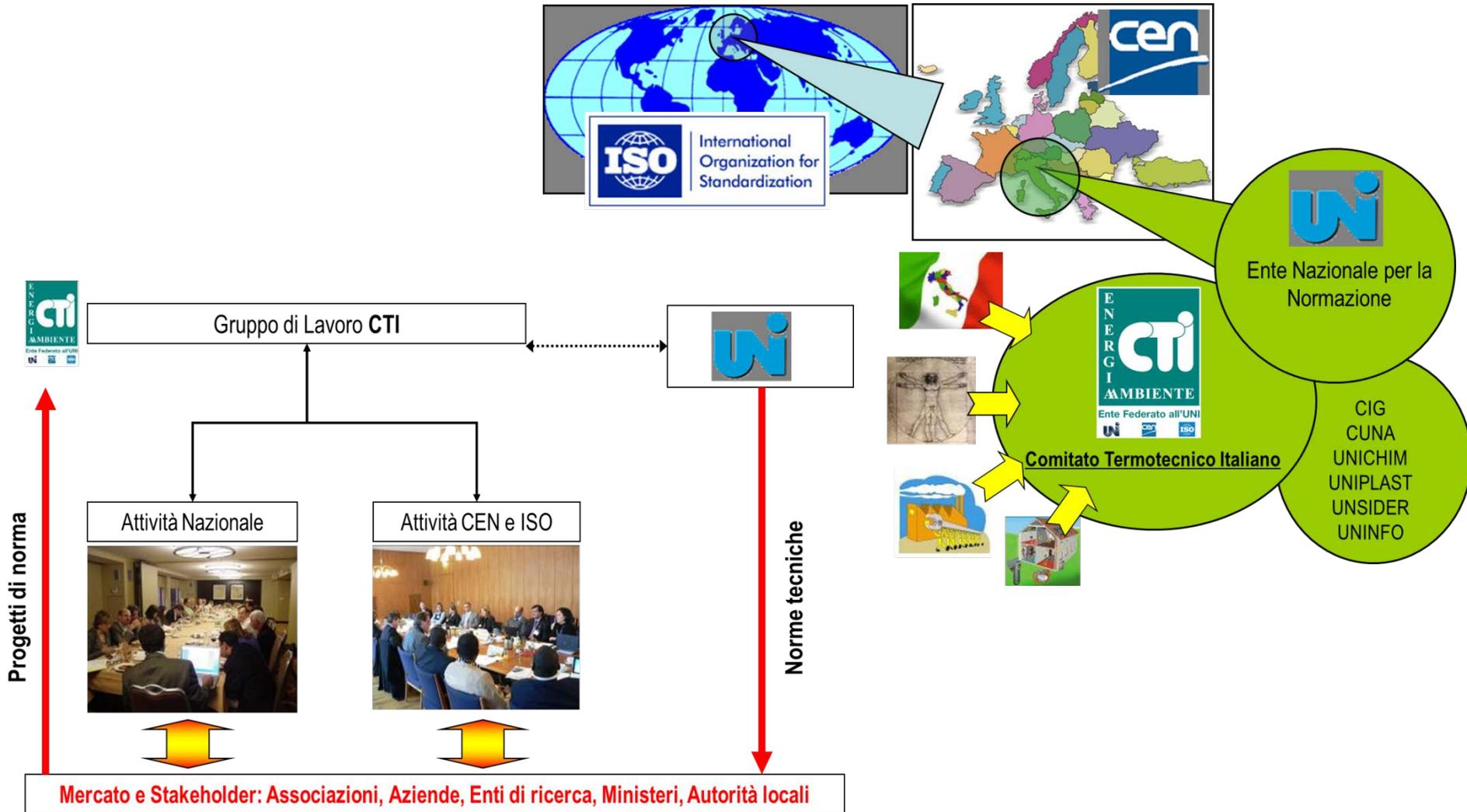


La **NORMATIVA TECNICA**
è uno
STRUMENTO TECNICO VOLONTARIO
fatto dal
MERCATO per il MERCATO

Può diventare **COGENTE** se il legislatore le «adotta» nel qual caso diventa anche strumento a **SUPPORTO DELLA LEGISLAZIONE**, ma sempre prodotto dal mercato

Le norme tecniche sono documenti riconosciuti e accettati in quanto redatti seguendo un percorso con regole precise (consensualità, trasparenza, democraticità) che in altri contesti non si riesce a seguire

Il sistema UNI + Enti Federati



Gli **enti di normazione** sono solo lo **strumento** per produrre le norme tecniche che il **mercato** propone e sviluppa secondo le proprie **esigenze**

Chiunque può **essere parte attiva** in questo processo

Chiunque può **proporre una nuova norma**

Antonio Panvini
panvini@cti2000.it



Comitato Termotecnico Italiano
CTI Energia e Ambiente

www.cti2000.it

*Ente federato all'UNI per l'unificazione
nel settore termotecnico*

Il ruolo della normativa tecnica nell'utilizzazione energetica delle biomasse

Giovanni Riva**, *Antonio Panvini, *Mattia Merlini****, *Daniele Duca*******

****Università Politecnica delle Marche e Direttore Generale CTI***

*****Direttore Tecnico CTI***

******Funzionario CTI ****Università Politecnica delle Marche, esperto CTI***

Introduzione

Le biomasse rappresentano, con tutta probabilità, la fonte rinnovabile più ampia e varia in termini di materie prime utilizzabili e di tecnologie necessarie per la loro utilizzazione. Di fatto, partendo dal concetto che le biomasse sono sempre sostanze di origine biologica, si spazia dai rifiuti delle attività industriali, agricole e civili (a patto che contengano una frazione biogenica apprezzabile), ai numerosissimi prodotti vegetali e animali, normalmente reperibili allo stato solido o liquido. Da questi materiali possono essere ottenuti - con processi biologici, meccanici o termici - dei biocombustibili solidi, liquidi o gassosi di diversa purezza e qualità con i quali alimentare impianti di ogni tipo per la produzione, anche combinata, di energia termica, meccanica ed elettrica.

C'è comunque di più. In un'ottica moderna e ad alto potenziale innovativo, le biomasse sono oggi viste come risorsa dalla quale ottenere, con le *bio-raffinerie*, molecole utili per produrre materie prime rinnovabili di sintesi, oltre che calore ed elettricità come co-prodotti. E' l'idea fondante della "*bio-based economy*" della quale molto si parla soprattutto a livello europeo.

L'uso delle biomasse, in definitiva, si basa su un numero molto grande di possibili combinazioni tecnologiche che, tuttavia, oggi è fortemente limitato dalle economie di processo.

Circoscrivendo il quadro al settore energetico, le biomasse giocano, a livello nazionale, un ruolo rilevante. L'attuale programmazione nazionale, infatti, mira al raggiungimento, nel 2020, di un contributo delle fonti rinnovabili pari al 17% dei consumi finali di energia, del quale poco meno della metà ci si aspetta che derivi proprio dall'utilizzo delle biomasse. Un ruolo, quindi, più che importante anche in termini quantitativi.

In termini più pratici, l'interesse per l'utilizzo energetico delle biomasse si concretizza soprattutto attraverso le seguenti applicazioni:

- combustibili legnosi di qualità (es.: pellet di legno di classe A) per piccoli apparecchi di combustione e/o caldaie domestiche;
- scaglie di legno (cippato) o addensati ottenuti da residui vegetali per piccole e medie reti di teleriscaldamento, eventualmente dotate di impianti di cogenerazione;
- materiali vergini, residuali o di rifiuto (es.: frazione biogenica dei rifiuti urbani) per l'alimentazione di centrali elettriche, eventualmente in cogenerazione;
- combustibili solidi secondari (CSS) per co-combustione in impianti di taglia medio-grande e nei cementifici;

- materiali vergini e residuali per la produzione di biogas da trasformare in energia e/o biometano da destinare alle reti o al trasporto;
- coltivazioni dedicate o materiali residuali per la produzione di biocarburanti liquidi per il trasporto (aviazione inclusa).

Queste applicazioni sono sempre caratterizzate, a monte e a valle e diversamente dalla maggioranza delle altre fonti rinnovabili, da una serie di processi di tipo complesso quali, per esempio, le operazioni agricole e forestali per il reperimento della materia prima e il trattamento degli effluenti gassosi della combustione.

In questo quadro che, come visto, si basa sulla raccolta e/o recupero di flussi eterogenei di biomasse grezze, sul loro trattamento più o meno spinto prima della conversione energetica finale e su diversi passaggi tra diversi operatori e diversi processi tecnologici, la normazione tecnica risulta di fondamentale importanza.

Di fatto, diversi TC CEN e ISO sono stati avviati appositamente e spesso su mandato della CE al CEN. Degli esempi sono il CEN TC 335 “*Solid biofuels*” con il mandato M/298¹ e il TC 343 “*Solid recovered fuels*” con il mandato M/325². Le attività svolte e in corso riguardano soprattutto i seguenti aspetti:

- definizione delle caratteristiche chimico-fisiche dei diversi prodotti (e dei relativi metodi di prova);
- prestazioni dei processi di conversione energetica anche in termini ambientali (es.: qualità delle emissioni);
- sostenibilità dei processi di produzione delle biomasse e per il loro utilizzo (ai sensi della Direttiva 2009/28/CE³ - RED).

Nell’ambito del Sistema UNI, in particolare, il Comitato Termotecnico Italiano (CTI) gioca un ruolo predominante in quanto buona parte delle applicazioni energetiche ricade nell’ambito della sua attività istituzionale.

In questa memoria, quindi, si sono voluti approfondire, con riferimento agli argomenti più attuali e all’attività svolta dal CTI, i temi dei biocombustibili solidi, liquidi, gassosi, della loro sostenibilità e l’argomento non meno attuale dei combustibili solidi secondari (CSS)..

Biomasse e biocombustibili: una sottile ma sostanziale differenza

Da un punto di vista tecnico e facendo riferimento alla terminologia utilizzata nella normativa tecnica di settore, le parole “biomassa” e “biocombustibile” non sono sinonimi, anche se nel linguaggio comune spesso i due termini vengono confusi. Probabilmente si tratta di una distinzione sottile, ma che ha come conseguenza la possibilità, fondamentale, di poter definire e gestire la qualità del biocombustibile stesso.

¹ Mandato M/298 “Standardisation mandate to CEN in the field of solids biofuels”.

² Mandato M/325 “Standardisation mandate to CEN in the field of Solid Recovered Fuels (SRF)”.

³ Direttiva 2009/28/CE del 23 aprile 2009 sulla promozione dell’uso dell’energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE. (RED)

Come già anticipato nell'introduzione, la natura da un lato e la società civile dall'altro ci offrono una varietà pressoché illimitata di materie prime biodegradabili (biomasse e rifiuti) che possono essere destinate ad usi anche molto diversi da loro. E' quindi impensabile definire le specifiche chimico-fisiche ed energetiche di un albero, di una pianta di girasole o di un liquame zootecnico, così come di un generico rifiuto urbano biodegradabile.

Se però queste materie prime subiscono un qualunque processo, anche non necessariamente complesso (per esempio: vagliatura, cippatura, filtrazione, ecc.), sul quale è possibile mantenere il controllo e con il quale è relativamente facile influenzare il prodotto finale, allora diventa quasi automatico fare in modo che il biocombustibile ottenuto acquisisca determinate caratteristiche standardizzabili e classificabili.

In altre parole solo in questo modo è possibile parlare di qualità.

Quanto sopra è ben chiarito dalla **UNI EN 14961-1** "Biocombustibili solidi - Specifiche e classificazione del combustibile - Parte 1: Requisiti generali" di cui si parlerà diffusamente poco più avanti e schematizzato in Figura 1: l'energia rinnovabile è ottenuta dalla conversione energetica di un biocombustibile prodotto a partire da una biomassa.

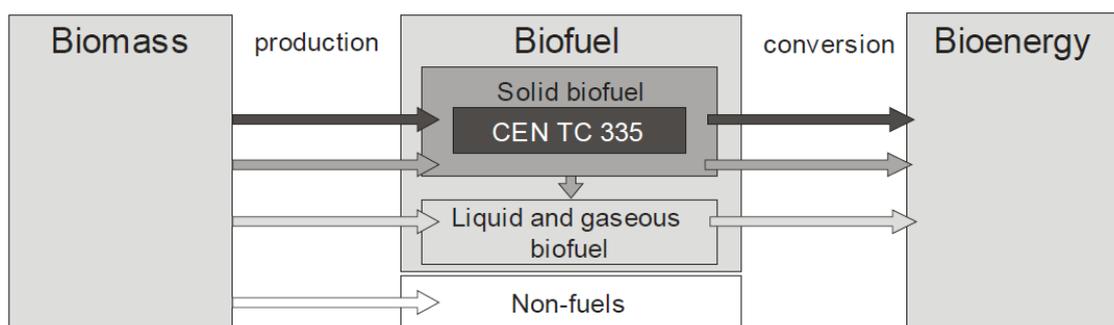


Figura 1 -- Biomassa-Biocombustibile-Bioenergia secondo la UNI EN 14961-1 elaborata dal CEN/TC 335 "Solid Biofuels".

Seguendo questo approccio risulta facilitata anche la classificazione in quanto da una biomassa è possibile ottenere tipologie differenti di biocombustibili (solidi, liquidi o gassosi) fornendone specifiche peculiari per ogni utilizzo al quale sono destinati.

Evoluzione della normativa tecnica sui biocombustibili solidi⁴

Il primo gruppo di prodotti che si intende descrivere è quello dei biocombustibili solidi. In questo settore la normativa tecnica ha registrato un notevole progresso negli ultimi anni grazie alla forte presenza degli operatori italiani sui tavoli normativi europei e nazionali,

⁴ Per la redazione di questo dossier si è partiti dallo stato dell'arte descritto nel documento "Guida alla normativa tecnica di interesse per il settore del riscaldamento a biomassa. Come garantire qualità ed affidabilità nella filiera del riscaldamento a biomassa" redatto nell'ambito del progetto FOREST " cofinanziato dal programma Intelligent Energy Europe e disponibile, nella versione inglese, sul sito ufficiale del progetto www.forestprogramme.com e nella versione italiana, più aggiornata, nella sezione "Ricerca" del sito del CTI www.cti2000.it.

conseguenza positiva del forte sviluppo del mercato degli apparecchi alimentati con biomasse combustibili e del mercato ad essi connesso.

Le prime norme tecniche italiane che definivano caratteristiche qualitative di pellet e cippato risalgono alla prima metà degli anni 2000 quando il Comitato Termotecnico Italiano, nell'ambito del Programma Nazionale Biocombustibili (PROBIO) del MiPAF e di Regione Lombardia, produsse una prima raccomandazione sui biocombustibili solidi e successivamente le due norme UNI TS 11263 sul pellet e UNI TS 11264 su bricchette, legna e cippato. Fino ad allora a livello europeo erano conosciute, ed utilizzate anche dalle aziende italiane, solo le norme austriache e tedesche e i relativi schemi di certificazione (per esempio l'austriaca ONorm M7135 sul pellet di legno adottata anche come base della certificazione DIN Plus).

Successivamente, proprio su spinta dell'Italia il Comitato Europeo di Normazione (CEN) si attivò con il suo organo tecnico competente, il CEN/TC 335 "Solid biofuels", per iniziare la redazione di una serie di norme condivise a livello europeo che fornissero modalità di classificazione e specifiche per i principali biocombustibili solidi. Nacque così il pacchetto di norme della serie UNI EN 14961 che classifica e definisce le caratteristiche dei biocombustibili solidi per usi non industriali e che obbliga i Paesi Membri UE a ritirare le norme nazionali esistenti.

Entrando più nel dettaglio, la prima norma è la **UNI EN 14961 - 1 Biocombustibili Solidi. Specifiche e classificazione del combustibile. Parte 1: Requisiti generali.**

Questa norma europea descrive un metodo per classificare i biocombustibili solidi basandosi sull'origine della biomassa utilizzata per produrli e su determinate caratteristiche giudicate essenziali per ogni specifica tipologia di prodotto, il tutto secondo un approccio qualitativo.

La norma si applica ai biocombustibili solidi prodotti da una ben precisa serie di materie prime, secondo quanto definito dal mandato M/298 citato in apertura; tra queste materie prime, contrariamente a quanto consente la legislazione nazionale sono compresi anche i residui legnosi trattati chimicamente, ad eccezione di quelli che possono contenere componenti organici alogenati o metalli pesanti risultanti dai trattamenti per la conservazione del legno. Questo approccio ha obbligato alcuni Paesi europei, tra i quali l'Italia, ad inserire nel corpo delle norme delle deviazioni nazionali (A-Deviation) che restringono il loro campo di applicazione ai soli combustibili consentiti dalla legislazione locale.

La norma è molto generale: spiega come classificare la biomassa usata per scopi energetici ed elenca le principali forme commerciali di biocombustibili solidi, dandone una prima classificazione in base alle modalità di produzione (per esempio: pianta intera, cippato, tronchetti, fascine, polvere, pellet, trucioli, paglia, gusci). Per ciascuna di queste forme commerciali la UNI EN 14961-1 definisce la dimensione tipica e la dimensione media.

Sulla base di questa modalità di classificazione, ad esempio, il pellet viene definito come quel biocombustibile solido ottenuto mediante pressatura di segatura in piccoli cilindri aventi un diametro inferiore a 25mm, mentre le bricchette si differenziano essenzialmente per il diametro che è uguale o maggiore di 25mm. Il cippato invece, biocombustibile costituito da scaglie legnose mediamente regolari, è prodotto mediante azione di strumenti taglienti su tronchi o altri materiali legnosi.

La norma fornisce inoltre un sistema di classificazione basato sulla natura della biomassa stessa (legnosa, erbacea, da frutti e semi) e sulle differenti origini in cui può essere suddivisa (biomassa vergine, sottoprodotti e residui dell'industria di prima lavorazione, biomassa post consumo).

La definizione di classi di qualità (A1, A2, B, ecc) è lasciata alle altre norme della serie che sono:

UNI EN 14961 - 2 *Biocombustibili solidi. Specifiche e classificazione del combustibile. Parte 2: Pellet di legno per uso non-industriale.*

UNI EN 14961 - 3 *Biocombustibili solidi. Specifiche e classificazione del combustibile. Parte 3: Bricchette per uso non industriale.*

UNI EN 14961 - 4 *Biocombustibili solidi. Specifiche e classificazione del combustibile. Parte 4: Cippato di legno per uso non industriale.*

UNI EN 14961 - 5 *Biocombustibili solidi. Specifiche e classificazione del combustibile. Parte 5: Legna da ardere per uso non industriale.*

UNI EN 14961 - 6. *Biocombustibili solidi. Specifiche e classificazione del combustibile. Parte 6: Pellet non legnoso per uso non industriale .*

Accanto a queste specifiche tecniche europee, che si ribadisce rappresentano oramai l'unico riferimento per i principali biocombustibili solidi in Europa, sono disponibili altri documenti normativi nazionali relativi ad altre tipologie di prodotti.

Ad esempio in Italia sarà disponibile prossimamente (entro l'autunno 2012) una norma UNI sui sottoprodotti del processo di lavorazione dell'uva per usi energetici che classifica e definisce le caratteristiche energetiche di questi prodotti in base alla lavorazione subita e alle caratteristiche fisiche finali. In particolare sono classificate le vinacce umide ed esauste, le buccette, i raspi e la farina di vinaccioli.

Altre specifiche simili potranno essere sviluppate in futuro con l'obiettivo di inquadrare al meglio possibili prodotti combustibili e in tal modo aiutarne l'impiego e la diffusione a favore degli operatori, del legislatore, dell'utente finale e quindi, sinteticamente, del mercato.

Nel caso del pacchetto EN 14961, però il lavoro normativo non si è fermato alla semplice definizione di classi qualitative. Partendo dal concetto che la qualità di un combustibile è strettamente collegata alla qualità della materia prima utilizzata per produrlo e alle modalità con cui è prodotto, è stata sviluppata la serie UNI EN 15234 che definisce le modalità di

"Assicurazione della qualità del combustibile" in generale e per le singole filiere di pellet, bricchette, cippato e legna da ardere.

Queste norme si basano sullo stesso approccio di sistema utilizzato nella UNI EN ISO 9001 "Sistemi per la gestione della qualità" e sono quindi facilmente applicabili dalla grande parte degli operatori coinvolti nella produzione di biocombustibili. L'esigenza di produrre queste norme è derivata dal fatto che una materia prima di ottima qualità gestita male può portare ad un biocombustibile di qualità scadente con evidenti conseguenze sulle prestazioni energetiche ed ambientali nell'uso finale.

Le norme del pacchetto UNI EN 15234 sono:

EN 15234-1 *Biocombustibili Solidi - Assicurazione della qualità del combustibile - Parte 1 requisiti generali.*

E' la norma quadro di questa serie e definisce le procedure e le modalità di gestione del processo produttivo per assicurare, con un'adeguata attendibilità, che le specifiche (serie UNI EN 14961) del biocombustibile siano soddisfatte.

Le altre cinque parti della serie EN 15234 riguardano specifici requisiti per la produzione e la movimentazione del pellet (parte 2), delle bricchette (parte 3), del cippato (parte 4), della legna da ardere (parte 5) e del pellet non legnoso (Parte 6).

Sempre nell'ambito dell'assicurazione qualità si segnala anche una linea guida per l'applicazione delle UNI EN 15234; si tratta del rapporto tecnico **UNI CEN/TR 15569** *Biocombustibili solidi - Guida per un sistema di assicurazione della qualità.*

A corredo di queste importanti norme tecniche, il CEN/TC 335 ha definito anche una lunga serie di altre norme, ad uso e consumo prevalentemente dei laboratori di analisi in quanto dedicate alle metodologie per il campionamento e la determinazione delle singole grandezze. Maggiori informazioni sono reperibili sul sito del CTI www.cti2000.it.

I generatori di calore a biocombustibili solidi

A complemento di questa prima parte sui biocombustibili solidi, si ritiene utile descrivere brevemente la normativa tecnica relativa ai generatori di calore che utilizzano tali combustibili.

Semplificando l'approccio, in questo ambito si distinguono due categorie di prodotti: le caldaie, con o senza bruciatore integrato, da un lato e i cosiddetti apparecchi di piccola taglia, più comunemente chiamati stufe e termocamini, a biocombustibili solidi dall'altro.

La discriminante tecnica utilizzata per individuare le due categorie è la modalità con cui il generatore cede il calore prodotto dalla combustione; si parla infatti di:

- generatori per i quali il calore utile prodotto è quello ceduto ad un fluido termovettore (generalmente acqua). Per questa tipologia di prodotti il calore ceduto

all'involucro dell'apparecchio o in uscita dal camino tramite i fumi è considerato come voce negativa nel calcolo del rendimento di combustione;

- generatori che cedono calore all'ambiente anche tramite il mantello, il rivestimento o altre parti dell'apparecchio stesso oltre che, eventualmente, tramite un fluido termovettore. Per questa tipologia di prodotti il rendimento di combustione tiene conto anche della frazione di energia termica ceduta all'ambiente oltre a quello trasmesso al fluido termovettore.

Per quanto riguarda la prima categoria di prodotti l'unica norma europea che tratta caldaie a biocombustibili solidi è la **UNI EN 303-5** *Caldaie per riscaldamento. Parte 5: Caldaie per combustibili solidi, con alimentazione manuale o automatica, con una potenza termica nominale fino 500 kW. Terminologia, requisiti, prove e marcatura*, recentemente sottoposta a revisione e attualmente in fase di pubblicazione.

La norma definisce i requisiti e i metodi di prova per aspetti inerenti la sicurezza, la qualità della combustione e l'efficienza, le caratteristiche di gestione e di manutenzione delle caldaie e interessa anche elementi esterni facenti parte dei sistemi di sicurezza come per esempio i dispositivi contro i ritorni di fiamma o i vari elementi accessori quali le tramogge di alimentazione.

Si applica ai generatori che utilizzano varie tipologie di combustibili solidi rinnovabili e non.

Un'interessante sezione della EN 303-5 è costituita da uno schema di classificazione dei generatori basato su tre classi (classe 3, 4 e 5) aventi prestazioni ambientali⁵ progressivamente migliori spostandosi dalla classe 3 alla classe 5. emissioni di monossido di carbonio (CO), particolato e composti organici gassosi (OGC)

Altra norma di interesse per la categoria "caldaie" è la **UNI EN 15270** *Bruciatori a pellet per piccole caldaie da riscaldamento - Definizioni, requisiti, metodi di prova, marcatura* che si applica a bruciatori aventi potenza termica nominale fino a 70 kW funzionanti a pellet di elevata qualità quindi rispondente alle specifiche definite dalla citata UNI EN 14961-2; si applica anche a tutte le apparecchiature esterne che influenzano la sicurezza dei sistemi. Definisce requisiti, metodi di prova per la sicurezza, la qualità della combustione, le condizioni di funzionamento e di manutenzione di questi dispositivi, nonché alcuni cenni relativi all'installazione, comprese alcune informazioni sul corretto abbinamento tra bruciatore e caldaia. La norma fornisce anche indicazioni generali sulle metodologie di riferimento per misurare alcuni parametri ambientali e di funzionamento nei fumi: CO₂, CO, O₂, Composti organici totali (THC) e polveri.

Spostandosi nel campo dei generatori diversi da caldaie e bruciatori si apre il grande settore dei piccoli apparecchi a biomassa ognuno dei quali è caratterizzato da una propria norma tecnica, come elencato di seguito:

⁵ Per ogni classe definisce dei livelli di emissione massimi di monossido di carbonio (CO), particolato e composti organici gassosi (OGC).

- STUFE A LEGNA - UNI EN 13240 - Stufe a combustibile solido. Requisiti e metodi di prova;
- TERMOCAMINI CHIUSI E APERTI - UNI EN 13229 – Inserti e caminetti aperti alimentati a combustibile solido. Requisiti e metodi di prova;
- STUFE AD ACCUMULO - UNI EN 15250 – Apparecchi a lento rilascio di calore alimentati a combustibili solidi. Requisiti e metodi di prova;
- TERMOCUCINE - UNI EN 12815 – Termocucine a combustibile solido. Requisiti e metodi di prova;
- STUFE ASSEMBLATE IN OPERA - UNI EN 15544 - Stufe tradizionali piene in maiolica/ intonacate costruite in opera – Dimensionamento;
- CALDAIE FINO A 50 kW - UNI EN 12809 - Caldaie domestiche indipendenti a combustibile solido - Potenza termica nominale non maggiore di 50 kW - Requisiti e metodi di prova;
- STUFE A PELLETTI - UNI EN 14785 – Apparecchi per il riscaldamento domestico alimentati con pellet di legno. Requisiti e metodi di prova.

La maggior parte di queste ultime norme è in fase di revisione ed è destinata ad essere sostituita da un'unica norma tecnica suddivisa in tante parti, una per ogni tipologia di apparecchi. La norma in oggetto sarà probabilmente caratterizzata dal codice UNI EN 4711⁶.

E' importante sottolineare che queste norme sono armonizzate; questo significa che possono essere utilizzate per dimostrare la conformità ai requisiti della direttiva 89/106/CEE sui prodotti da costruzione (CPD) recentemente sostituita dal Regolamento 305/2011 (CPR) avente analogo scopo. L'aspetto importante è che in questo caso il legislatore ha imposto dei limiti minimi di efficienza e delle soglie di emissione di monossido di carbonio (CO) che questi prodotti devono raggiungere per poter essere immessi sul mercato europeo. Le norme citate definiscono quindi come misurare tali prestazioni e nella loro nuova versione indicheranno anche come misurare altri componenti dei fumi ed in particolare il particolato totale (PM), gli ossidi di azoto (NOx) e i composti organici gassosi (OGC).

Proprio sul tema delle emissioni di particolato totale, componente significativa dei fumi prodotti dai generatori a biomassa, si sta giocando una importante partita in quanto ad oggi non esiste un metodo comune europeo per il loro campionamento. Gli organismi di normazione deputati a sviluppare tale metodologia, riuniti nel CEN/TC 295 "*Residential solid fuel burning appliances*", sono quindi al lavoro per cercare di individuare un metodologia condivisa che permetta di rilevare sia la componente solida del particolato che la componente condensabile più difficilmente campionabile.

Si sottolinea come il tema del particolato totale emesso da questa tipologia di apparecchi costituisca uno dei principali problemi ambientali che il legislatore è chiamato a risolvere,

⁶ I lavori sono ancora all'inizio per cui non è ancora certo quale sarà il codice finale.

soprattutto in determinati areali, come il bacino padano, dove le condizioni atmosferiche favoriscono la permanenza di tali composti negli strati bassi dell'atmosfera. La normazione tecnica in questo caso è un elemento essenziale in quanto fornisce strumenti condivisi che pur aiutando la pubblica autorità a risolvere il problema non ostacolano la libera circolazione dei prodotti in pieno accordo con le direttive comunitarie. Il CTI in questo contesto è fortemente coinvolto dalle istituzioni quale organo tecnico rappresentante il mondo normativo.

Una ultima nota è rivolta al problema dell'installazione degli apparecchi. In questo contesto l'unica norma di riferimento, oltre ad alcuni cenni in materia forniti dalla citata UNI EN 15270, è la **UNI 10683** "*Generatori di calore alimentati a legna o altri biocombustibili solidi. Verifica, installazione, controllo e manutenzione di impianti destinati al riscaldamento ambiente e/o alla produzione di acqua calda sanitaria e/o alla cottura di cibi*" la cui nuova versione sarà disponibile entro l'estate 2012 dopo una recente revisione. La corretta installazione è un requisito fondamentale per garantire l'utente finale che sia gli aspetti di sicurezza sia le prestazioni energetiche ed ambientali del prodotto acquistato e testato in fabbrica siano mantenute anche in fase di utilizzo.

I bioliquidi secondo la direttiva 2009/28/CE

I biocombustibili liquidi, così come definiti dalla direttiva 2009/28/CE, ovvero quei combustibili liquidi prodotti per scopi energetici diversi dal trasporto, compresi l'elettricità, il riscaldamento ed il raffreddamento, a partire dalla biomassa, interessano nella pratica il solo settore della produzione di energia elettrica.

Si tratta, in pratica, di quei prodotti ottenuti mediante processi più o meno complessi a partire da materie prime vegetali o animali e che, nella maggioranza dei casi, sono riconducibili a sostanze grasse, costituite cioè da trigliceridi. In questa categoria, come vedremo più avanti rientrano però anche altri biocombustibili liquidi quali ad esempio, i bioliquidi pirolitici, che per le loro caratteristiche chimico-fisiche sono più vicini agli idrocarburi dai quali si distinguono per il carattere di rinnovabilità più o meno totale.

Senza entrare nel merito del complesso inquadramento legislativo in materia energetica, ambientale e fiscale dei bioliquidi e limitandosi a quanto il mondo della normazione ha sviluppato a supporto del mercato, anche su esplicita richiesta dell'Agenzia delle Dogane⁷, si ricorda la **UNI/TS 11163** "*Biocombustibili Liquidi - Oli e grassi animali e vegetali, loro intermedi e derivati - Classificazione e specifiche ai fini dell'impiego energetico.*"

Questa specifica ha come scopo principale quello di fornire dei principi univoci e chiari per:

- classificare i bioliquidi limitatamente agli oli animali e vegetali ed ai loro principali intermedi e derivati per usi energetici diversi dall'autotrazione;
- definirne le caratteristiche merceologiche per il loro impiego come combustibili.

⁷ Circolare n.37/D del 28 dicembre 2007 recante disposizioni di applicazione del decreto legislativo 2 febbraio 2007, n. 26 recante "Attuazione della direttiva 2003/96/CE che ristruttura il quadro comunitario per la tassazione dei prodotti energetici e dell'elettricità". Circolare 17/D del 28 maggio 2007. Precisazioni.

Nel dettaglio fornisce una classificazione, collegata alla più nota classificazione doganale (Nomenclatura Combinata –NC), dei grassi e oli animali e loro frazioni, dei grassi e oli vegetali e loro frazioni, delle loro miscele ed emulsioni nonché dei prodotti ed intermedi derivanti dalla loro lavorazione (gomme, oli acidi, glicerina, paste saponose) arrivando fino agli oli esausti.

Definisce inoltre tre classi qualitative (A, B e C) per gli oli e i grassi e ne indica le specifiche chimico-fisiche integrandole con quelle per margarine, glicerina, paste saponose e gomme oleose. In tale modo è da intendersi quale strumento utile per favorire un commercio efficiente di questi nuovi prodotti energetici grazie anche ad una migliore comprensione tra il fornitore e il cliente per tutti gli aspetti che riguardano la produzione, il trasporto, lo stoccaggio e l'utilizzo.

Come accennato sopra, questa TS è stata richiesta dall'Agenzia delle Dogane per poter definire il livello di accisa da imputare agli oli e ai grassi animali e vegetali utilizzati per la produzione di energia. A tal fine contiene un punto specifico che stabilisce l'equivalenza d'uso tra questi bioliquidi e il BTZ olio combustibile denso, ritenuto il combustibile fossile di riferimento in materia.

All'epoca della stesura della norma (2008-2009) il settore era in forte espansione, mentre ora sta vivendo un momento di stasi in seguito ad un aumento considerevole dei prezzi di mercato degli oli vegetali, tanto che molti impianti devono essere fermati e i nuovi progetti non possono trovare attuazione a causa della difficoltosa sostenibilità economica. Gli operatori sono, però, sempre alla ricerca di nuove fonti energetiche, per cui alla UNI/TS 11163 si è affiancata recentemente la **UNI/TS 11446** "*Bioliquidi pirolitici – Classificazione e specifiche ai fini dell'utilizzo energetico*" che definisce la classificazione di tutti i bioliquidi pirolitici ottenuti con processi termochimici di pirolisi nonché le specifiche per quei bioliquidi pirolitici prodotti esclusivamente da matrici ligno-cellulosiche, da matrici provenienti dall'intera filiera degli oli e grassi vegetali e loro materie prime, dai soli oli e grassi animali, dal materiale algale, dalle loro miscele e miscugli.

I biocombustibili gassosi

La descrizione della normativa sui biocombustibili si chiude con un cenno al mondo dei biocombustibili gassosi. In questo settore la normativa tecnica è ancora praticamente ferma, non tanto per mancanza di proposte o di interesse degli operatori, ma per la complessità e la delicatezza del tema.

In questa categoria di prodotti rientrano tutti quelli che, al momento dell'impiego, si presentano in forma gassosa e sono costituiti per una parte rilevante da metano, oltre che da idrogeno e altri composti secondari. Si parla quindi di biogas da fermentazione anaerobica di sostanza organica proveniente da differenti fonti (biomasse, reflui zootecnici, rifiuti organici) o di biogas da processi pirolitici o di gassificazione, a volte chiamato anche gas di sintesi o syngas. Mentre però il biogas da fermentazione anaerobica è ottenibile esclusivamente da materiale rinnovabile in quanto viene prodotto grazie all'azione di

microrganismi che “digeriscono” solo la matrice organica, il gas di sintesi può essere ottenuto anche da materie prime non rinnovabili (per esempio materie plastiche); non sempre quindi, parlando di quest’ultimo si può fare riferimento ai biocombustibili.

Un ulteriore elemento da tenere in considerazione è il seguente: il biogas può essere utilizzato tal quale, come esce dal digestore o dal gassificatore, per la produzione di energia elettrica e/o termica oppure può essere purificato, concentrato e sottoposto ad “upgrading” per l’impiego in autotrazione o l’immissione nelle rete nazionali o locali di gas naturale. Le necessità di normazione tecnica riguardano prevalentemente questo secondo utilizzo in quanto per la produzione e l’impiego diretto è disponibile la **UNI 10458** “*Impianti per la produzione e l’impiego di gas biologico (biogas) - Classificazione, requisiti essenziali, regole per l’offerta, l’ordinazione, la costruzione e il collaudo*” elaborata dal CTI nel 2011.

Il legislatore europeo, sia con la seconda direttiva GAS (2003/55/CE) che con la citata direttiva RED (2009/28/CE) ammette la sostanziale equivalenza nella gestione di gas naturale e di biogas rinnovabile comunque esso sia prodotto ed inoltre chiede che, proprio sulla base di tale similitudine, il secondo non venga discriminato a favore del primo.

Questo approccio però, se da un lato sembrerebbe favorire lo sviluppo del settore e la conseguente attività normativa, dall’altro lega in modo indissolubile, per motivi essenzialmente legati alla sicurezza del sistema di trasporto e distribuzione e dell’uso finale, il biogas, o meglio, il biometano al gas naturale.

In questo contesto è evidente come i soggetti interessati siano molti e molte siano le problematiche da risolvere, prima fra tutte la qualità del biometano immesso in rete. Per questo è stato recentemente costituito il CEN/TC 408 “Biomethane for use in transport and injection in the natural gas grid” che si occuperà proprio di risolvere tutti gli aspetti tecnici relativi all’immissione in rete del biometano. Il TC è seguito dal Comitato Italiano Gas, l’ente federato all’UNI che si occupa della normazione del settore Gas, con un gruppo di lavoro ad hoc a cui partecipa anche il CTI in quanto particolarmente competente sugli aspetti di produzione. I lavori sono solo all’inizio ma ovviamente concentrano tutte le risorse e le attenzioni imponendo anche il fermo (standstill) alle eventuali attività nazionali. Esiste anche un Comitato Tecnico ISO, in particolare l’ISO/TC 255, seguito direttamente dal CTI, ma che per il momento non ha ancora dato l’avvio a progetti di norma specifici.

La sostenibilità ambientale di bioliquidi e biocombustibili solidi

Il concetto di sostenibilità racchiude in se molteplici aspetti, principalmente ambientali, economici, sociali e istituzionali, spesso tra loro correlati. In termini generali si considera attività sostenibile quella che *consente di soddisfare i bisogni delle attuali generazioni senza compromettere la possibilità per quelle future di soddisfare i propri.*

Parlando di sostenibilità occorre quindi avere ben chiare le quattro componenti fondamentali che la determinano. A livello economico la sostenibilità può essere intesa come la capacità di generare reddito e lavoro per il sostentamento della popolazione. Con sostenibilità sociale ci si riferisce alla capacità di garantire condizioni di benessere per la società (servizi, istruzione, sicurezza, salute) equamente distribuite. A livello ambientale si intende la capacità di mantenere qualitativamente e quantitativamente le risorse naturali.

Infine con sostenibilità istituzionale ci si riferisce alla capacità politica di assicurare condizioni di democrazia, partecipazione, giustizia, stabilità. Lo sviluppo sostenibile è dato quindi dalla risultante di queste quattro componenti ed è quindi di fatto incompatibile, ad esempio, con il degrado del patrimonio e delle risorse naturali, con la violazione della dignità e della libertà umana, con il declino economico e la povertà, con il mancato riconoscimento dei diritti e delle pari opportunità.

Per determinare quindi uno sviluppo sostenibile è necessario che il concetto di sostenibilità venga applicato in pratica a tutte le attività umane per non generare delle distorsioni e di fatto ottenere solo risultati parziali. Una delle attività sulle quali risulta prioritaria l'applicazione di tale concetto è la produzione di energia, alla base dello sviluppo della società attuale. La sfida attuale e futura sarà quella di spostarsi gradualmente dall'utilizzo di fonti fossili all'impiego di fonti rinnovabili e di farlo in modo sostenibile.

Per promuovere e guidare tale passaggio, a livello europeo, è stata emanata la citata direttiva 2009/28/CE “sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE”. Il documento fissa un quadro di riferimento comune per la promozione dell'energia da fonti rinnovabili definendo obiettivi nazionali obbligatori per la quota complessiva di energia sul consumo finale lordo e per la quota di energia da fonti rinnovabili nei trasporti.

Per l'Italia, nel 2020, la quota rinnovabile dovrà essere almeno il 17% del totale consumato, valore da raggiungere gradualmente nel corso dei prossimi anni. Limitatamente al settore chiave dei trasporti è fissato un sotto-obiettivo del 10% di energia da fonte rinnovabile rispetto ai consumi totali del settore. Per raggiungerlo, oltre a sviluppare il settore dei biocarburanti, sarà probabilmente necessario anche aumentare l'efficienza energetica.

Ai fini della 2009/28/CE quindi solo l'energia prodotta da biocarburanti (trasporto) e bioliquidi (energia elettrica, termica, raffreddamento) può concorrere al raggiungimento degli obiettivi e può essere ammessa alle forme d'incentivazione previste esclusivamente nel caso vengano rispettati determinati criteri di sostenibilità che la direttiva stabilisce. In seguito, con la COM(2010)11, sono state prodotte a livello europeo delle raccomandazioni, non vincolanti, sui criteri di sostenibilità anche della biomassa solida e gassosa impiegata ad uso energetico che sono di fatto in linea con quelli contenuti nella direttiva.

Il criterio base di sostenibilità indicato nei documenti comunitari per le fonti energetiche rinnovabili è legato principalmente al raggiungimento di un risparmio minimo di emissioni di gas serra (di seguito indicato GHG – GreenHouse Gases) ottenibile sostituendo la filiera energetica fossile tradizionale con quella rinnovabile. Tale soglia minima è del 35% dall'entrata in vigore della RED (Dicembre 2010) ed è previsto che venga poi elevata al 50% dal 1° gennaio 2017 e al 60% dal 1° gennaio 2018 per gli impianti entrati in produzione successivamente al 31 dicembre 2016. Si pensa che l'aumento della soglia fungerà da incentivo per lo sviluppo di filiere bioenergetiche sempre più sostenibili, in particolare dal punto di vista energetico-ambientale. La certificazione di questo risparmio di emissioni GHG e dei calcoli a esso connessi rappresenta uno dei punti centrali del sistema di certificazione della sostenibilità previsto dalla direttiva. Le emissioni si riferiscono a tutta la filiera di produzione del biocombustibile, partendo dall'eventuale fase di

coltivazione, proseguendo per le varie fasi di processo intermedie fino alla produzione finale, comprese tutte le fasi di trasporto. La formula di calcolo riportata nella direttiva prevede inoltre che vengano tenuti in considerazione anche eventuali casi particolari, migliorativi o peggiorativi, come cambi d'uso del suolo, riutilizzi dell'anidride carbonica emessa, recupero di terreni degradati.

Per agevolare gli operatori economici, oltre alla formula di calcolo del valore reale di emissione GHG, nella RED sono presenti anche dei valori di risparmio GHG standard relativi alle principali filiere di produzione di biocarburanti da impiegare in alternativa al calcolo del valore reale. Inoltre sono elencati anche i valori di emissione tipici e standard disaggregati per le diverse fasi della filiera da impiegare nel caso si proceda al calcolo del valore reale solo di una parte della filiera.

Nel caso tali filiere impieghino materie prime specificatamente coltivate o estratte, è necessario inoltre che vengano rispettati i criteri relativi alla coltivazione in aree particolari (ad esempio aree designate per la conservazione della natura, aree ad elevata biodiversità, torbiere) e alla modalità di coltivazione (buona pratica agricola). Per le filiere di produzione di biocarburanti e bioliquidi prodotti a partire da residui diversi da quelli dell'agricoltura, dell'acquacoltura, della pesca e della silvicoltura, non essendo di fatto gravate della fase di coltivazione, si deve soddisfare soltanto il criterio relativo al risparmio minimo di emissioni GHG.

E' quindi evidente l'interesse europeo in particolare ad una sostenibilità di tipo ambientale. Per quanto riguarda gli aspetti sociali ed economici, la direttiva 2009/28/CE prevede un monitoraggio da parte della Commissione Europea sugli impatti della propria politica soprattutto nei paesi del terzo mondo con l'eventuale applicazione di misure correttive nel caso di un considerevole impatto negativo della produzione di biocarburanti ad esempio su aspetti come la produzione alimentare.

L'applicazione pratica della direttiva 2009/28/CE a livello di Stato membro prevedeva lo sviluppo di uno specifico sistema nazionale di certificazione della sostenibilità in linea con le indicazioni contenute nella direttiva stessa da utilizzare per dimostrare il rispetto dei criteri di sostenibilità in alternativa ad altri sistemi volontari riconosciuti come equivalenti dalla CE. In Italia tale sistema nazionale è stato pubblicato nel Decreto Ministeriale 23 gennaio 2012 "Sistema nazionale certificazione per biocarburanti e bioliquidi", attuativo del Dlgs 55/2011. Il sistema di certificazione interessa sia il settore dei trasporti, sia quello della produzione di energia elettrica e/o termica ottenuta dai bioliquidi. Il decreto stabilisce le modalità di funzionamento del Sistema nazionale di certificazione della sostenibilità dei biocarburanti e dei bioliquidi, le procedure di adesione al Sistema, quelle per la verifica degli obblighi di informazione e le disposizioni che gli operatori e i fornitori devono rispettare per l'utilizzo del "sistema di equilibrio di massa" (metodo utilizzato per assicurare la rintracciabilità).

In pratica il sistema prevede una serie di disposizioni finalizzate a istituzionalizzare, in linea con l'azione comunitaria, una serie di strumenti attraverso i quali garantire l'attendibilità delle informazioni che concorrono alla dimostrazione del rispetto dei criteri di

sostenibilità di biocarburanti e bioliquidi e delle informazioni sociali e ambientali rese disponibili dagli operatori di filiera.

Il Sistema nazionale di certificazione dei biocarburanti e dei bioliquidi è quindi costituito:

- dall'organismo di accreditamento (ACCREDIA), che ha emanato il **regolamento tecnico RT-31** "*Prescrizioni per l'accreditamento degli Organismi che rilasciano certificati di conformità a fronte del Sistema Nazionale di Certificazione della sostenibilità dei biocarburanti e dei bioliquidi*" con cui accreditare gli organismi di certificazione per lo specifico schema previsto dal decreto;
- dagli organismi di certificazione in possesso di tale accreditamento, i quali effettuano la verifica indipendente delle informazioni presentate dagli operatori economici e rilasciano il relativo certificato di conformità dell'azienda;
- dallo schema di certificazione in base al quale gli organismi di certificazione verificano le informazioni fornite dagli operatori economici e rilasciano il certificato di conformità dell'azienda;
- dagli operatori economici, che si sottopongono a verifiche da parte degli organismi di certificazione e che adottano un sistema di rintracciabilità basato sull'equilibrio di massa che assicuri la corretta attuazione e il mantenimento della catena di consegna.

Lo sviluppo del sistema nazionale di certificazione della sostenibilità è stato portato avanti da un tavolo tecnico istituito dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, dal Ministero delle Politiche Agricole, Alimentari e Forestali e dal Ministero dello Sviluppo Economico al quale ha partecipato attivamente il CTI, quale organo di normazione tecnica, e ACCREDIA, quale soggetto deputato all'accreditamento degli enti di certificazione coinvolti. Parallelamente a questa attività il CTI, già attivo da tempo sulla tematica della sostenibilità sia a livello nazionale che internazionale, aveva già portato avanti lo sviluppo di specifiche tecniche a supporto del legislatore e degli operatori economici.

In particolare sono state sviluppate due specifiche tecniche, richiamate nel decreto citato e facenti parte integrante del sistema nazionale di certificazione, che coprono aspetti importanti per quanto riguarda i biocarburanti usati per l'autotrazione e i bioliquidi per produzione di energia elettrica e/o termica. Le specifiche tecniche sono:

- **UNI/TS 11429** - *Qualificazione degli operatori economici della filiera per la produzione di biocarburanti e bioliquidi;*
- **UNI/TS 11441** - *Gestione del bilancio di massa nella filiera di produzione di biocarburanti e bioliquidi;*

Accanto a queste è disponibile la **UNI/TS 11435** "*Criteri di sostenibilità delle filiere di produzione di energia elettrica, riscaldamento e raffreddamento da biocombustibili solidi e gassosi da biomassa - Calcolo del risparmio di emissione di gas serra*" .che, abbandonando il tema dei biocarburanti si focalizza sulla sostenibilità delle filiere di produzione di energia da biomasse solide e gassose di significativo interesse nazionale e

assegna a ciascuna un indice di emissione standard di gas serra tenendo in considerazione il contesto italiano.

Essa va a integrare il quadro legislativo europeo ed italiano che non tiene nella dovuta considerazione le filiere nazionali fornendo degli indici di emissione standard che possono essere impiegati per stabilire delle classifiche di sostenibilità, anche in funzione di eventuali incentivi, relativamente al criterio del risparmio di emissioni di gas serra rispetto ai combustibili fossili di riferimento. Costituisce inoltre un utile strumento di valutazione della sostenibilità per i soggetti, soprattutto utilizzatori finali e produttori di biocombustibili, che operano nell'ambito delle filiere di produzione di energia elettrica, riscaldamento e raffreddamento da biocombustibili solidi e gassosi da biomassa nonché per il legislatore chiamato a regolare e promuovere tali attività.

Le filiere individuate e approfondite sono:

- Cippato di legno da residui forestali e da short rotation forestry
- Bricchette o pellet di legno da residui forestali e da short rotation forestry
- Biogas da residui zootecnici e da coltura dedicata
- Sansa di oliva disoleata
- Residuo generico non lavorato

A livello internazionale il CEN con il TC 383, i cui lavori vengono seguiti dal CTI che gestisce il mirror group italiano, ha anch'esso da tempo avviato un lavoro sui biocarburanti e bioliquidi a supporto della legislazione europea.

Le norme, attualmente in fase avanzata di sviluppo, sono quelle del pacchetto **EN 16214** "Sustainability criteria for the production of biofuels and bioliquids for energy applications". A causa della complessità dei temi trattati e della mancanza di posizioni unitarie tra i membri, il processo normativo è risultato piuttosto lento e le norme non saranno disponibili prima del prossimo anno.

Come nota finale si segnala che anche a livello ISO è stato avviato un lavoro più generale sulla sostenibilità di tutte le biomasse, solide liquide e gassose, impiegate a fini energetici.

DAL CDR AL CSS: Stato della normativa tecnica europea e nazionale e disposizioni legislative

I 'Solid Recovered Fuels' (SRF; tradotto come "Combustibili Solidi Secondari" - CSS) sono materiali combustibili derivati da rifiuti non pericolosi, normalmente destinati alla produzione di energia elettrica, ai cementifici o ad altre grosse utenze energivore (impianti per la produzione di calce, impianti siderurgici, ecc.). Come sottolineato nella **UNI EN 15359** "*Combustibili solidi secondari - Classificazione e specifiche*", possono essere prodotti da rifiuti speciali, rifiuti urbani, rifiuti industriali, rifiuti commerciali, rifiuti da costruzione e demolizione e fanghi da acque reflue. La stessa EN, per chiarire meglio l'approccio utilizzato, riporta uno schema, qui ripreso in **Figura 2**, che descrive sinteticamente il processo di produzione dei CSS; tale schema è simile a quello dei

biocombustibili solidi riportato in **Figura 1** a conferma della comune modalità di trattazione di queste tematiche.

Da quanto sopra consegue che i CSS sono un gruppo eterogeneo di combustibili.

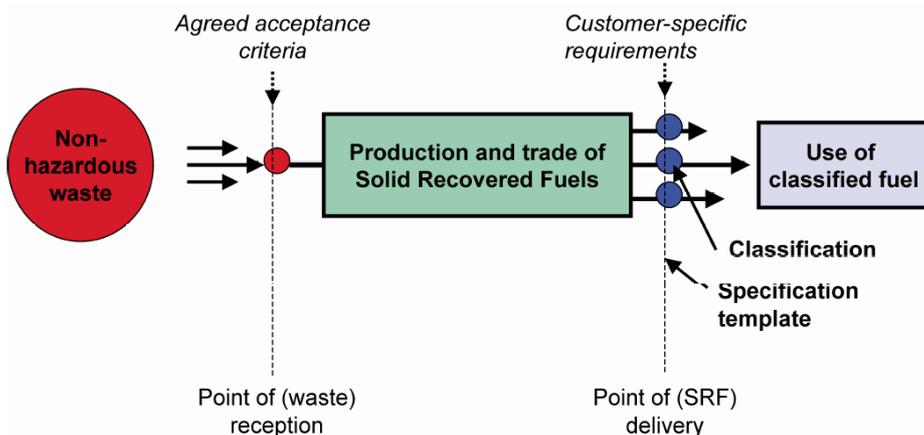


Figura 2 – Schema di flusso per la produzione dei CSS (Tratto da UNI EN 15359 elaborata dal CEN/TC 343 “Solid recovered fuels”).

I potenziali benefici ambientali – legati all’utilizzo dei CSS – possono essere riassunti come segue:

- compatibilità con la raccolta differenziata, poiché per la loro produzione sono utilizzate frazioni di rifiuti economicamente non interessanti per il riciclo di materia;
- significativo contenuto di biomassa (solitamente il 30-50%), il che consente di generare dell’energia parzialmente rinnovabile con conseguente contributo alla riduzione di combustibili fossili e dell’immissione in atmosfera di CO₂ non biogenica.

I CSS trovano la loro origine normativa nella strategia comunitaria ("Community Strategy for Waste Management") che ha fissato i principi gerarchici della politica di gestione dei rifiuti (prevenzione, recupero di materia o energia e smaltimento) chiarendo come tale gerarchia debba essere applicata con una certa flessibilità, condotta considerando le migliori soluzioni ambientali e minori costi economici e sociali connessi. In particolare, la valutazione degli effetti ambientali ed economici di ogni opzione possono, in determinati contesti, far privilegiare la scelta del recupero energetico.

In linea con tale impostazione la CE, formulando il mandato M/325 (2002) al CEN, ha sottolineato che produzione ed utilizzo dei combustibili ottenuti da rifiuti debbano contribuire a ridurre:

- la quota di rifiuti non riciclabili attualmente avviata in discarica;
- le emissioni complessive di CO₂, in relazione alla "frazione rinnovabile" di tali combustibili;

- la dipendenza da fonti fossili di importazione.

Nel mandato la CE sottolineava quindi che le future norme tecniche sui CSS dovevano servire a:

- dotare le Direttive riguardanti i rifiuti di strumenti tecnici applicativi in linea con gli obiettivi delle stesse; in tal senso la CE rilevava soprattutto la necessità di specifiche tecniche commerciali per combustibili destinati al co-incenerimento;
- definire un metodo per determinare la frazione rinnovabile contenuta nei medesimi, ovvero la frazione biodegradabile;
- fornire alle autorità competenti, comunitarie, nazionali e locali dei riferimenti per la gestione dei processi autorizzativi e per la definizione di limiti di emissione.

Per perseguire gli obiettivi del mandato si è attivato il CEN/TC 343 creando diversi gruppi di lavoro, due dei quali gestiti direttamente dal CTI. A livello nazionale le attività sono invece svolte dal Gruppo di Lavoro 903 'Energia da rifiuti' con il quale, oltre a seguire i lavori di tutto il CEN TC 343, vengono sviluppati specifici documenti tecnici normativi dedicati ai CSS e all'utilizzo energetico dei rifiuti in generale.

Attualmente il CTI è impegnato, insieme ad altre organizzazioni quali ENEA, RSE e GSE, nell'aggiornamento della normativa tecnica nazionale al nuovo contesto, che vede abrogata dal Decreto Legislativo del 3 dicembre 2010, n.205 – in attuazione della Direttiva 2008/98/CE relativa ai rifiuti – la definizione di CDR (che comunque continua ad essere vigente – come viene meglio specificato più avanti – per gli impianti autorizzati alla produzione e uso di questo specifico materiale che rientra comunque nei CSS), recependo la normativa europea. Il CDR viene peraltro definito, in termini di caratteristiche chimico-fisiche, nella UNI 9903-1 elaborata dal GL 903 del CTI. In particolare il D.Lgs. n.205/2010 dal titolo "Disposizioni di attuazione della direttiva 2008/98/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 19 novembre 2008 relativa ai rifiuti e che abroga alcune direttive", definisce il CSS come un combustibile solido prodotto da rifiuti che rispetta le caratteristiche di classificazione e di specificazione individuate delle norme tecniche UNI CEN/TS 15359 e successive modifiche ed integrazioni.

Proprio la UNI EN 15359, attuale riferimento normativo anche per il legislatore, ha lo scopo di fornire dei principi chiari e univoci per la classificazione e la specificazione dei CSS. Non rientrano nello scopo della norma i rifiuti richiamati dall'articolo 2, comma 2 della Direttiva 2000/76/CE sull'incenerimento dei rifiuti (per esempio: rifiuti vegetali derivanti da attività agricole e forestali, rifiuti di sughero, ecc.), poiché rientrano nelle attività del CEN/TC 335 "Biocombustibili solidi".

I CSS vengono classificati in base a tre parametri: il potere calorifico inferiore (indice del valore energetico e quindi economico), il contenuto di cloro (indice del grado di aggressività sugli impianti) e il contenuto di mercurio (indice della rilevanza dell'impatto ambientale). Tale classificazione, che prevede 125 tipologie diverse di CSS a seconda della combinazione dei tre parametri fornisce all'utilizzatore un'informazione immediata e chiara

del combustibile. Ciascun CSS è quindi classificato da una terna di numeri corrispondenti alle classi in cui cadono: la media del valore del PCI, la media del valore del contenuto di cloro e il più restrittivo tra la mediana e l'80° percentile del valore del contenuto di mercurio. Per quanto riguarda invece la specificazione dei CSS occorre procedere alla determinazione analitica di diversi parametri fisico-chimici, anche se l'utilizzatore di CSS, in caso di particolari esigenze, ha comunque la facoltà di richiedere ulteriori specifiche che possono essere quindi fornite volontariamente. E' importante evidenziare il fatto che, in ambito europeo, i valori limite sono frutto di un accordo tra il produttore e l'utilizzatore del CSS e pertanto la UNI EN 15359 non fissa dei limiti prestabiliti.

La UNI EN 15359 definisce anche i compiti del produttore del CSS, che deve fornire una dichiarazione di conformità in cui sono riportati i requisiti di classificazione, specificazione e qualità.

Quest'ultimi – in accordo con le regole di conformità descritte dalla UNI EN 15359 – sono necessari ai fini della classificazione e della specificazione dei combustibili e riguardano: i criteri per un corretto dimensionamento del lotto, il campionamento e la riduzione del campione.

Tornando al D.Lgs n.205/2010 – attuazione della Direttiva 2008/98/CE relativa ai rifiuti – lo stesso legifera in materia di disposizioni transitorie e finali, dichiarando che rimangono in vigore fino alla loro scadenza tutte le autorizzazioni in essere all'esercizio degli impianti di trattamento rifiuti che prevedono la produzione o l'utilizzo di CDR (qualità normale) e CDR-Q (qualità elevata) come definiti dall'articolo 183 del D.Lgs n.152/2006 (che richiama la UNI 9903-1), incluse le comunicazioni per il recupero semplificato del CDR (D.M. 5 febbraio 1998).

Pertanto, le autorizzazioni in scadenza, relative agli impianti per il trattamento dei rifiuti urbani, fanno solitamente riferimento ai diversi disposti legislativi che richiamano il CDR e la citata UNI 9903-1. Al fine di favorire il mercato nazionale in questo importante periodo di transizione per quello che riguarda il recupero energetico dei rifiuti, il CTI attraverso il Gruppo di Lavoro 903 sta sviluppando due importanti attività: l'aggiornamento del quadro normativo per adeguarlo al pacchetto di norme CEN e la predisposizione di Linee-Guida sui CSS per gli operatori.

L'aggiornamento normativo, in particolare, mira ai seguenti obiettivi:

- definire delle caratteristiche chimico-fisiche di particolari flussi di CSS di interesse del mercato: al momento si sta lavorando ad una Specifica Tecnica sui CSS derivati dal trattamento dei rifiuti non pericolosi – Linee Guida CTI 08:2012;
- fornire la specificazione di CSS che possono rientrare in procedure autorizzative semplificate ed eventualmente essere oggetto di procedure "end of waste". – Linee guida CTI in fase di elaborazione. Si tratterà di un manuale di qualità focalizzato sulla produzione di CSS.