

Caseifici: l'obiettivo sono le rinnovabili

Progetto Erica, prosegue l'analisi sulle latterie del Parmigiano Reggiano. Sono diversi i fattori che condizionano i consumi energetici

PAOLO ROSSI
Crpa spa,
Reggio Emilia



Una fotografia dei caseifici del Parmigiano Reggiano per affrontare al meglio la razionalizzazione dei consumi energetici, anche mediante l'utilizzo di fonti rinnovabili, e far crescere la competitività. Nasce con questi obiettivi lo studio del progetto Erica, di cui *Agricoltura* ha dato conto anche nel numero di aprile/maggio 2016. Finanziato dall'assessorato all'Agricoltura della Regione Emilia-Romagna nell'ambito del bando 2013 Zona sisma, è stato coordinato dal Crpa, in collaborazione con Università politecnica delle Marche, associazione di cooperative agricole Cica di Bologna, Comitato termotecnico italiano e studio Rivieri. In questa seconda puntata sviluppiamo un focus sui consumi energetici nei 35 caseifici tra Reggio Emilia, Modena e Bologna oggetto dell'indagine.

La ristrutturazione produttiva

Un'intensa ristrutturazione produttiva e tecnologica ha portato alla concentrazione dell'attività di trasformazione in caseifici di maggiori dimensioni, con aumento dei consumi di energia diretta,

anche nella realtà produttiva del Parmigiano Reggiano. Così, per quanto il costo energetico rappresenti una frazione non elevata sul totale dei costi di trasformazione del latte in formaggio (circa il 4-6%), si prevede che nei prossimi anni assumerà un'importanza crescente, di pari passo con il trasferimento di tecnologia nel settore e con il prevedibile aumento dei prezzi delle fonti energetiche tradizionali.

Le forniture elettriche e termiche

La potenza contrattuale della fornitura elettrica dei 35 caseifici è molto variabile e non ha una piena correlazione con la potenzialità produttiva del caseificio. Il valore medio unitario della potenza di contratto è pari a 14,16 W/t anno di latte, ma la forbice è molto ampia, da un minimo di 6 a un massimo di 36 W/t anno. Bisogna però dire che il 70% dei caseifici ha una potenza compresa fra 10 e 20 W/t anno. La figura nella pagina seguente evidenzia i consumi di energia elettrica correlati al latte conferito: il coefficiente di determinazione (0,72) mostra un legame non molto stretto fra potenzialità produttiva del caseificio e consumi elettrici totali. Osservando i tre punti del grafico indicati dalle frecce, posti più o meno sulla linea orizzontale delle 20.000 t/anno di latte conferito, si può notare che alle tre latterie della stessa capacità produttiva corrispondono consumi diversi: basso a sinistra (circa 300 MWh/anno), alto a destra (circa 1.300 MWh/anno) e nella media al centro (800 MWh/anno). La media dei consumi è pari a 41,4 kWh/t di latte, con variabilità da 15 a 93 kWh/t.

Il consumo medio annuo di energia elettrica per singola caldaia di cottura è pari a 15,5 MWh, con ampia variabilità (da 6 a 37), benché quasi il 60% dei caseifici abbia un consumo compreso fra 10 e 16 MWh/caldaia. Per stimare il consumo elettrico per formaggio stagionato si è calcolato il peso del formaggio prodotto in un anno, considerando una resa casearia del 5,5% (riferita al prodotto



Dei/Aquila

stagionato); quindi, i consumi elettrici sono stati rapportati alla massa totale di formaggio. Risulta un valore medio di 753 kWh/t, con variabilità compresa fra 275 e 1.686 kWh/t.

Il combustibile più utilizzato nei caseifici è il metano, seguito da gasolio, olio combustibile fluido 3/5 e gas liquido (gpl). Il metano è utilizzato nel 77% delle latterie ed è l'unica fonte termica in ben 21 caseifici. Il gasolio è impiegato nel 26% dei caseifici, ma in 5 casi è abbinato a un'altra fonte energetica (metano o gpl), benché il suo apporto in termini di energia sia prioritario. L'olio combustibile è quasi sempre utilizzato in abbinamento con un'altra fonte e il suo consumo prevalente è per la produzione di vapore surriscaldato. La presenza di fonti termiche diverse e il fatto che alcuni caseifici ne utilizzino due differenti rendono poco interessante la valutazione dei consumi medi unitari dei combustibili. Risulta invece possibile la stima del consumo energetico termico totale, mediante la trasformazione dei volumi di combustibili in energia; per fare ciò è stato attribuito a ogni fonte energetica il rispettivo potere calorifico inferiore (pci), come di seguito indicato:

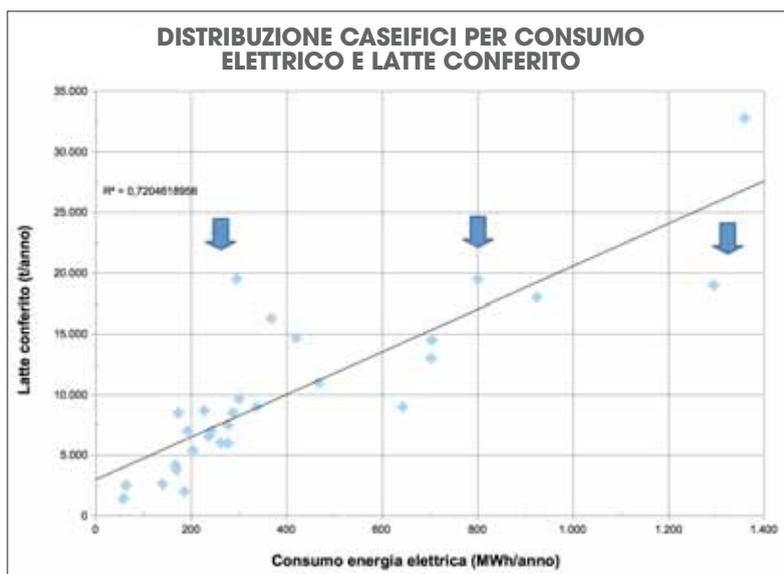
- pci metano = 31,65 MJ/Nm³ = 30 MJ/Sm³
- pci gasolio = 41,4 MJ/kg
(peso di volume di 0,84 kg/l)
- pci gpl = 24,55 MJ/l
- pci olio combustibile 3/5 = 41,02 MJ/kg
(peso di volume di 0,91 kg/l)

In questo modo è stato calcolato il consumo termico totale per ogni caseificio e tale consumo è stato parametrato al latte conferito, ottenendo il consumo energetico unitario da fonti termiche. I valori variano da un minimo di 65 a un massimo di 208 kWh/t di latte conferito, per una media di 122,67 kWh/t. Nel 75% dei casi il consumo termico medio è compreso fra 80 e 140 kWh/t.

Variabili i costi totali

Occupiamoci ora della relazione fra livello produttivo (latte conferito) e consumo termico, per un R2 abbastanza alto (0,89) e maggiore rispetto a quello risultante per i consumi elettrici. Il consumo medio annuo di energia termica rapportato alla singola caldaia di cottura risulta pari a 44,5 MWh, con variabilità piuttosto ampia (da 26,2 a 70,4), ma il 75% dei caseifici ha un consumo compreso fra 30 e 50 MWh/caldaia. Rapportando il consumo termico al peso del formaggio stagionato (stimato come in precedenza) si ottiene un valore medio di 2.173 kWh/t, con variabilità compresa fra 1.178 e 3.446 kWh/t.

Il consumo unitario riferito al latte lavorato è



mediamente pari a 161 kWh/t, con variabilità compresa fra 96 e 243 kWh/t. I consumi maggiori sono più frequenti nei caseifici di piccole dimensioni (< 4.000 t/anno), mentre i sei caseifici di maggiore capacità lavorativa (> 16.000 t/anno) hanno una media di 147 kWh/t, inferiore alla media del campione. Anche per il consumo totale è stata analizzata la relazione con la produzione annua di formaggio stagionato (stimata in base al latte conferito): risulta un consumo medio di 2.924 kWh/t, con variabilità compresa fra 1.740 e 4.425 kWh/t.

Un'ultima questione è quella della spesa energetica sostenuta dai caseifici. Il calcolo è stato fatto con riferimento alle spese effettivamente sostenute per energia elettrica e per combustibili. I caseifici spendono in media 15,35 €/t di latte, dei quali 7,03 per energia elettrica e i rimanenti 8,32 per combustibili (energia termica). Il range di variabilità è abbastanza ampio, essendoci latterie che spendono in totale meno di 10 €/t (4 casi) e altre che ne spendono più di 20 (6 casi). Non si può dire che i caseifici più grandi riescano a spuntare prezzi più bassi dell'energia o che siano più efficienti in termini energetici, sebbene il caseificio con la maggiore capacità produttiva mostri un costo unitario inferiore ai 10 €/t. La suddivisione media delle due componenti energetiche, come deriva dalle elaborazioni dei dati disponibili (circa 46% per l'elettrica e circa 54% per la termica), subisce variazioni nei singoli caseifici: in alcuni il consumo elettrico è preponderante e arriva a coprire anche il 55-60% della spesa totale, mentre in altri la quota termica raggiunge anche il 65-70%. Ciò dipende dagli impianti, dal loro corretto dimensionamento rispetto ai fabbisogni, nonché dal livello di efficienza energetica, vetustà e manutenzione. ■