

Un'analisi preliminare dei consumi di pellet in Piemonte: il ruolo delle certificazioni



1. Introduzione

A seguito dell'*Earth Summit*, tenutosi a Rio de Janeiro nel 1992, è stato deliberato che le foreste debbano essere gestite secondo i principi della sostenibilità e che i prodotti legnosi che entrano nel mercato debbano derivare da foreste gestite secondo gli stessi principi (UNITED NATIONS, 1992). In seguito, diversi sistemi di certificazione forestale si sono evoluti; tra questi i principali sono il *Forest Stewardship Council* (FSC) e il *Programme for Endorsement of Forest Certification schemes* (PEFC), che certificano rispettivamente 204 milioni di ettari e 320 milioni di ettari di foreste. La certificazione non riguarda solo la gestione forestale, ma anche la cosiddetta catena di custodia dei prodotti, e permette quindi di tracciare tutto il percorso fatto dall'abbattimento dell'albero al consumatore finale dei prodotti a base di legno o legati alle produzioni forestali. La tracciabilità dei prodotti legnosi viene garantita in Europa dal Regolamento (EU) 995/2010, meglio noto come *EU Timber Regulation*, che garantisce la legalità dei prodotti immessi nel mercato unionale. La gestione forestale, condotta secondo le linee della sostenibilità, risulta più onerosa per gli operatori, infatti una foresta gestita nel rispetto degli standard di sostenibilità conformi agli schemi di certificazione può raggiungere costi di gestione che si attestano fra il 5 ed il 25% in più rispetto a quelli di una foresta non certificata (NUSSBAUM *et al.*, 1996; SIKOD, 1996). Questo aspetto provoca effetti anche sul prezzo dei prodotti finali, che risulteranno più costosi rispetto agli stessi

ottenuti senza una certificazione forestale. Tuttavia, i maggiori costi possono essere compensati grazie al ruolo proprio delle certificazioni, che nascono come strumenti di gestione e tracciabilità dei prodotti e sono mediatrici di informazioni che permettono di mitigare l'asimmetria informativa tra il consumatore e il produttore (RASTORGUEVA, 2016). Qualora il consumatore riconosca pienamente le proprietà del prodotto, ne riconosce il valore intrinseco e gli attribuisce così una disponibilità a pagare maggiore (CAI *et al.*, 2013), che si avvicina maggiormente al concetto di valore economico totale, con le componenti extra mercato legate alla sostenibilità che il prezzo di mercato normalmente non riesce a catturare. In questo modo i costi maggiori della gestione forestale possono essere compensati da un prezzo superiore a quello dei prodotti indifferenziati. La valorizzazione del prodotto è pertanto dipendente dal riconoscimento, dalla comprensione e, in ultima analisi, dalla fiducia del consumatore, che sono tutte legate alla capacità di veicolare l'informazione insita nella certificazione. Sono stati effettuati diversi studi per valutare la conoscenza dei consumatori nei riguardi delle certificazioni e in particolare della loro disponibilità a pagare un premium price per un prodotto certificato (JENSEN *et al.*, 2004). Emerge da questi lavori che molti aspetti sono ancora incerti e vi sono forti disparità territoriali. Infatti, mentre Nord America ed Europa vedono un certo sviluppo del mercato di prodotti certificati, questi sono assai meno diffusi nei Paesi in via di sviluppo, dove potrebbero avere invece un ruolo chiave

nella valorizzazione delle risorse naturali. Le certificazioni forestali possono essere utilizzate anche per valorizzare prodotti usati a scopo energetico. Infatti, negli ultimi anni lo sviluppo di tecnologie necessarie per l'utilizzo di biocombustibili ha assunto una notevole importanza nella diminuzione dell'impatto delle attività antropiche sull'ambiente. L'argomento viene trattato sin dal *Protocollo di Kyoto* (1997) (UNFCCC, 1997) ed è stato ripreso ampiamente nell'*Accordo di Parigi* (UNFCCC, 2016) in cui sono state stabilite direttive globali in base alle quali i combustibili fossili verranno gradualmente sostituiti da fonti rinnovabili. Tra queste molto significative sono le biomasse e le biomasse legnose in particolare (RAVINDRA, 2015) che costituiscono la componente più rilevante (CHUM *et al.*, 2011; LAURI *et al.*, 2014). In questo ambito, l'utilizzo di prodotti legnosi per il riscaldamento avviene sfruttando tecnologie diverse che possono spaziare dalle più elementari, relative all'impiego di legna da ardere, a quelle che richiedono legname cippato e infine legname pellettizzato. Proprio il pellet, per il suo contenuto tecnologico e la semplicità di impiego in ambito familiare è stato usato come caso studio nel presente lavoro. Infatti, grazie alla sua densità energetica e alla facilità di trasporto, il pellet risulta più diffuso rispetto all'utilizzo di legna da ardere e cippato (THEK AND OBERNBERGER, 2012). Considerando la scarsità di lavori che hanno mirato a valutare la conoscenza dei consumatori verso le certificazioni di sostenibilità forestale e l'assenza di studi sull'effetto delle certificazioni forestali per prodotti utilizzati a scopi energetici, il presente studio ha cercato di fornire delle prime risposte mediante un'analisi descrittiva-esplorativa effettuata tramite la somministrazione di un questionario ai consumatori di pellet del Piemonte. È stato inoltre indagato, in via esplorativa, il livello di conoscenza da parte dei consumatori della certificazione ISO 9001:2015 e l'importanza attribuita alla certificazione ENplus specifica per il pellet. Quest'ultima si pone come obiettivo specifico di fornire al consumatore

informazioni sulle performance e sulla qualità del prodotto.

2. Metodologia

2.1 Raccolta dati

La rilevazione si è svolta nell'inverno 2019-2020, mediante un questionario sviluppato appositamente dall'Unità di Economia del DISAFA e testato preventivamente. La somministrazione del questionario è stata effettuata in provincia di Torino ritenuta, per la stesura di questa indagine preliminare, sufficientemente rappresentativa del campione di consumatori Piemontese, in diversi punti vendita della grande distribuzione, attraverso interviste dirette a un campione casuale di acquirenti, della durata di circa 10 minuti, da parte di intervistatori formati (ANNUNZIATA AND VECCHIO, 2013). La numerosità prevista, per la tipologia di analisi statistiche programmate, prevedeva il raggiungimento di 400 osservazioni, ma a causa dell'emergenza sanitaria che ha interrotto bruscamente questa fase nei primi mesi del 2020, sono stati raccolti un totale di 117 questionari. Dopo il processo di validazione, un totale di 105 interviste complete è stato oggetto di codifica e digitalizzazione delle risposte, attraverso fogli di calcolo, per le successive analisi statistiche.

Il questionario utilizzato è suddiviso in 3 sezioni: la prima (I) relativa al livello di conoscenza del consumatore e alle informazioni inerenti all'effettivo acquisto di prodotti riportanti certificazioni forestali. La seconda sezione (II) ha esplorato il consumo di pellet, in particolare la quantità annua, i luoghi di acquisto, il prezzo pagato in media per tale prodotto, le caratteristiche ritenute importanti e la disponibilità a pagare per prodotti certificati. La sezione finale (III) è stata strutturata in modo da raccogliere le informazioni socio-demografiche del campione intervistato.

Per valutare l'importanza attribuita dai consumatori agli aspetti indagati, sono state

utilizzate sia domande con risposte di tipo binario (sì/no), sia domande con scale Likert a 5 livelli (1 = per nulla importante; 5 = molto importante). Le scale Likert grazie alla loro semplicità e immediatezza sono state utilizzate anche per valutare la conoscenza del consumatore nei confronti delle certificazioni e per stimare la disponibilità a pagare. Infine, per valutare la quantità acquistata di pellet e il prezzo pagato sono state inserite alcune domande aperte.

2.2 Analisi statistica

Considerando il numero ridotto di osservazioni raccolte e validate attualmente, rispetto agli obiettivi che la ricerca si era posta, l'analisi considerata più opportuna è stata quella di tipo esplorativo. A tale scopo sono state adottate tecniche di statistica descrittiva come l'analisi delle frequenze, gli indici di posizione e la matrice di correlazione. Per quanto concerne quest'ultimo strumento statistico, viene riportato nella matrice il grado di relazione tra coppie di variabili. I valori riportati possono variare tra -1 e +1, che esprimono rispettivamente correlazione totalmente negativa o totalmente positiva. Nel caso in cui la correlazione risulti statisticamente significativa, questa viene segnalata convenzionalmente con l'asterisco (*). Per significatività statistica si intende che l'ipotesi nulla secondo cui l'effetto della correlazione è pari a zero va rigettata, a favore dell'ipotesi alternativa che evidenzia un effetto diverso da zero, positivo o negativo che sia, tra le diverse coppie di variabili.

Non sono state utilizzate tecniche di inferenza statistica perché per tali analisi è richiesta una dimensione campionaria superiore, al fine di ottenere risultati più

robusti. Per questa ragione, è stata pianificata una successiva raccolta dati da completare auspicabilmente entro il 2021.

In merito alle analisi effettuate, ricordiamo che la matrice di correlazione è uno strumento statistico di interesse per lo studio dei consumatori, perché permette di evidenziare le relazioni non casuali tra le variabili indagate. Considerando la natura categorica delle risposte raccolte (scala Likert 1-5), è stato adottato il coefficiente di correlazione di Spearman per ranghi in quanto specifico per le variabili ordinali (BRUN *et al.*, 2020; VERBEKE *et al.*, 2012).

Il consumo di pellet per fini energetici è stato analizzato prendendo come riferimento l'unità di prodotto, ovvero il sacco di pellet da 15 kg.

Per quanto riguarda i dati socio-demografici, l'età è stata trasformata in una variabile ordinale per fini descrittivi, utilizzando la divisione su base generazionale proposta da BROSDAHL AND CARPENTER (2011).

3. Analisi dei risultati

3.1 Caratteristiche socio-demografiche del campione

La Tabella 1 riassume le caratteristiche socio-demografiche del campione di 105 intervistati. Rispetto alle variabili indagate, si nota una lieve prevalenza di maschi sul totale, mentre le fasce generazionali del campione risultano bilanciate, con una leggera preponderanza delle generazioni ante 1961. Questa distribuzione si rispecchia anche nei titoli di studio, dove si nota una buona rappresentatività degli individui con licenza media. Il campione, più in generale, mostra una prevalenza di individui con un livello di istruzione medio. Rispetto al nucleo familiare e al reddito familiare mensile, è evidente come siano prevalentemente rappresentate le famiglie di piccola-media dimensione e i redditi medio bassi.

¹ Il pellet viene definito dalla norma UNI EN 17225-2 (UNI, 2014) come "biocombustibile addensato, generalmente in forma cilindrica, di lunghezza casuale tipicamente tra 5 mm e 30 mm, e con estremità interrotte, prodotto da biomassa polverizzata con o senza additivi di pressatura".

	Categoria	Frequenza
Genere	Maschio	58,1
	Femmina	41,9
Fascia d'età	Millennials (1982-2000)	32,4
	Generazione X (1961-1981)	28,6
	Generazioni ante 1961	39,0
Titolo di studio	Licenza elementare	8,6
	Licenza media	20,0
	Diploma	48,6
	Laurea	20,9
	Post laurea	1,9
Nucleo familiare	1	12,4
	2	38,1
	3	21,9
	4	20,0
	> 5	6,7
	Non risponde	0,9
Reddito familiare netto mensile	< 1000 €	6,5
	1001-2000 €	33,3
	2001-3000 €	38,7
	3001-4000 €	11,8
	4001-6000 €	5,4
	Non risponde	4,3

Tabella 1. Caratteristiche socio-demografiche del campione

3.2 Analisi della conoscenza e dell'acquisto di prodotti certificati

Il Grafico 1 mostra il punteggio medio di frequenza relativo alla conoscenza di diverse certificazioni forestali e di alcune specifiche per il pellet. In particolare, la conoscenza delle certificazioni è stata indagata con una scala Likert 1-5 (1=nessuna conoscenza; 5=conoscenza molto approfondita). Anche per valutare l'acquisto effettivo, ovvero la frequenza con cui il consumatore acquista il prodotto riportante quella specifica certificazione, è stata impiegata la medesima scala (1=mai; 5=molto spesso). Risulta evidente come la conoscenza delle

certificazioni indagate sia molto bassa tra i consumatori. In questo ambito fra le certificazioni di sostenibilità forestale la certificazione FSC sembra relativamente più conosciuta delle altre.

Per quanto riguarda l'acquisto effettivo si nota che le scelte sono abbastanza coerenti con il livello di conoscenza, ma il punteggio medio totalizzato per tutte le certificazioni risulta più basso di quello del livello di conoscenza. Ciò potrebbe indicare che la conoscenza delle certificazioni

non determini una maggiore propensione all'acquisto, evidenziando una debolezza nella comunicazione delle informazioni, che non diventano motore per le scelte del consumatore.

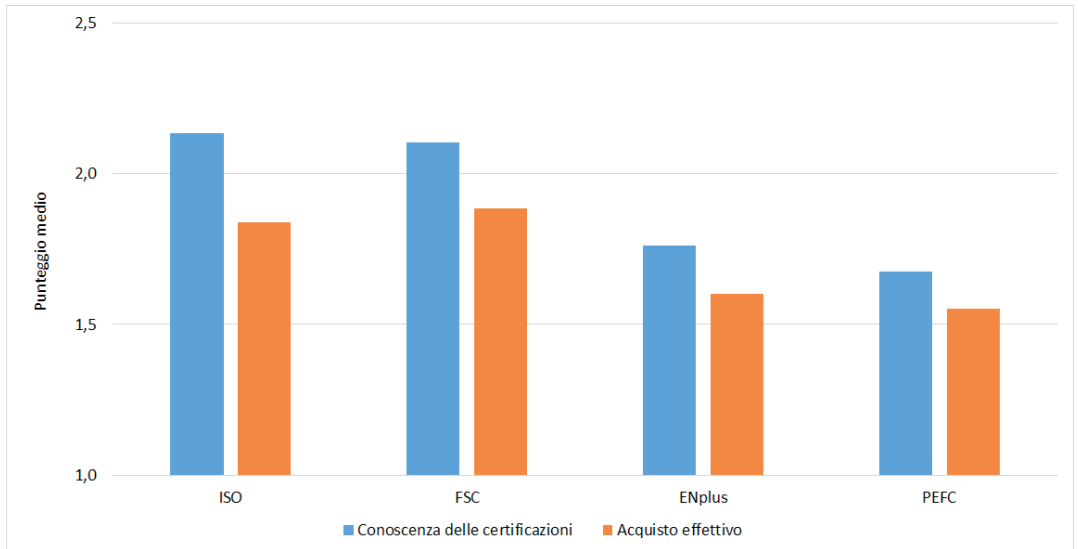


Grafico 1 - Conoscenza delle certificazioni e acquisto effettivo di prodotti certificati.

La Tabella 2 riporta i coefficienti di correlazione tra il grado di conoscenza delle certificazioni e le caratteristiche socio-demografiche degli intervistati. Sulla base del genere, si nota una correlazione negativa tra il genere femminile e le certificazioni PEFC, ISO ed ENplus. L'interpretazione del coefficiente suggerisce che le donne abbiano un livello di conoscenza statisticamente minore di tali certificazioni.

Riguardo alle fasce di età è evidente una forte correlazione negativa con le certificazioni PEFC e FSC del pellet.

Tale risultato suggerisce che le generazioni più anziane sono meno consapevoli del significato di queste certificazioni. Considerando la composizione del nucleo familiare, è presente una correlazione positiva con la certificazione PEFC.

All'aumentare dei componenti del nucleo, infatti, la consapevolezza delle informazioni mediate dalla certificazione PEFC, aumenta.

Al contrario, si può notare una correlazione negativa tra l'aumento dei componenti familiari e la conoscenza della certificazione ENplus.

Il livello di istruzione, invece, risulta correlato positivamente con le certificazioni FSC e ISO. Anche in questo caso, all'aumentare del grado di istruzione, è probabile che il consumatore sia più informato e consapevole riguardo al significato e al ruolo ricoperto dalle certificazioni FSC e ISO. Infine, il livello di reddito degli intervistati non presenta correlazioni significative, risultato che ci ha in parte sorpreso e che merita futuri approfondimenti. A tal proposito va ricordato che su tutti i risultati descritti, e in particolare sui livelli di significatività dei parametri ottenuti, gioca senz'altro un ruolo importante l'esiguo numero di osservazioni, rendendo interessanti conferme o smentite nelle analisi future.

	PEFC	FSC	ISO	ENplus
Genere (donne)	-,207**	,003	-,210**	-,266***
Fasce di età	-,180*	-,407***	-,112	-,055
Numero di persone in famiglia	,229**	,109	-,088	-,164*
Titolo di studio	,055	,247**	,259***	,036
Reddito familiare mensile	,078	,112	,082	-,149

Tabella 2. Matrice di correlazione di Spearman tra conoscenza delle certificazioni e variabili socio-demografiche.

3.3 Analisi dei consumi di pellet

La Tabella 3 riporta la frequenza con cui il pellet viene acquistato nei diversi punti di vendita. La domanda prevedeva la possibilità di esprimere più scelte tra quelle proposte, per cui ogni opzione viene riportata come frequenza di risposte affermative sul totale delle risposte raccolte. I negozi specializzati risultano il canale di vendita largamente più utilizzato dai consumatori intervistati, con oltre il 70% delle preferenze, mentre l'acquisto presso i punti vendita della grande distribuzione organizzata sono molto meno frequenti. Il risultato di acquisto on line e quello presso le segherie sono ovviamente influenzati dal campione intervistato, formato dagli acquirenti "fisici" nei punti vendita.

Per quanto riguarda i consumi, la quantità media di pellet impiegato annualmente per il riscaldamento ammonta a 2252,3 kg (deviazione standard = 2091,9), con un minimo di consumi pari a 100 kg e un massimo pari a 8100 kg. La grande variabilità di questo dato è da attribuire probabilmente al differente impiego del pellet a fini energetici, che può essere impiegato in via esclusiva, o come integrazione di una fonte principale di riscaldamento. Il costo medio dichiarato dai consumatori è pari a 4,5 €/sacco da 15 kg (deviazione standard = 0,6), con un minimo di 3,5 €/sacco e un massimo di 5,5 €/sacco. La differenza in questo caso è ascrivibile al diverso canale di acquisto cui ci si rivolge e alle quantità differenti che vengono comprate.

Luogo di acquisto	Frequenza d'acquisto
Negozi specializzati	65,1
Supermarket	14,0
Online	11,6
Segheria	7,0
Falegname	2,3

Tabella 3 - Luoghi di acquisto del pellet

Gli attributi del prodotto che vengono considerati dal consumatore in fase di acquisto sono stati anch'essi analizzati mediante una scala Likert 1-5 (1=non importante; 5=molto importante). Nel Grafico 2 si riporta il punteggio medio ottenuto per ogni attributo ed appare evidente che il prezzo si confermi come il fattore più importante nella scelta del prodotto, seguito dalla specie legnosa di cui è composto e dall'assenza di residui chimici nel prodotto. Segue in ordine la provenienza nazionale e locale del pellet, mentre la presenza delle certificazioni non sembra rivestire un ruolo determinante fra i fattori ritenuti importanti nella scelta. Infine, la marca del pellet si rivela un fattore quasi ininfluenza sulle scelte dei consumatori intervistati.

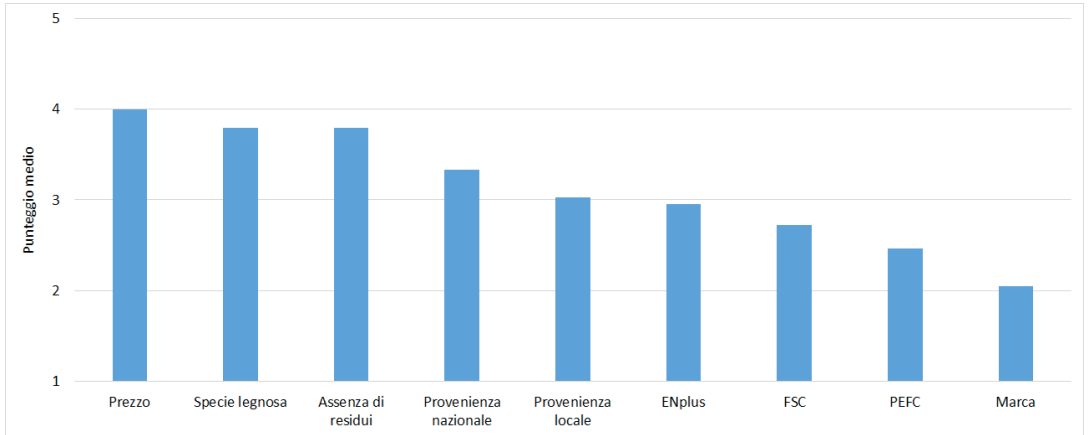


Grafico 2 - Attributi del prodotto considerati in fase di acquisto

Il Grafico 3, infine, riporta la disponibilità a pagare un prezzo addizionale per pellet riportante una delle certificazioni. Il prezzo base specificato è pari a 5 € per un sacco di 15 kg. In figura viene riportato il punteggio medio ponderato per ogni certificazione, espresso in incremento percentuale di prezzo rispetto al prezzo base. Per quanto riguarda le certificazioni di

sostenibilità forestale, la disponibilità a pagare si attesta tra il 4 e il 5% in più rispetto ai prodotti indifferenziati. Questo risultato non particolarmente rilevante è coerente con la scarsa conoscenza dichiarata dai consumatori. Rispetto alla certificazione ENplus, i consumatori mostrano una disponibilità a pagare leggermente superiore alle certificazioni di sostenibilità forestale.

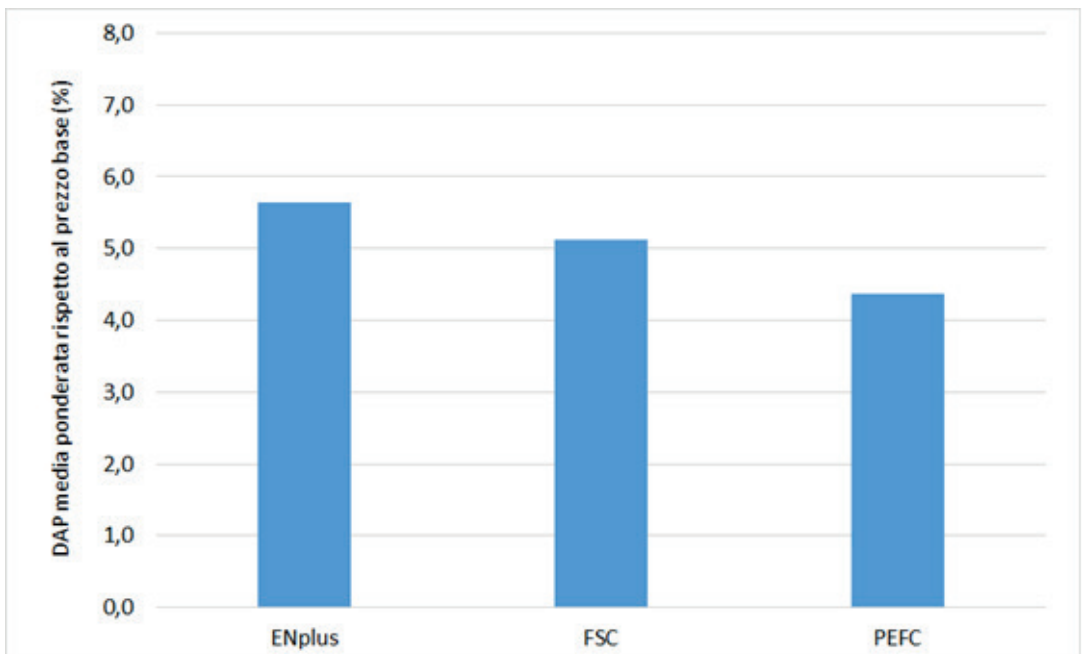


Grafico 3 - Disponibilità a pagare per pellet certificato

4. *Discussione*

Diversi studi, riportano come l'atteggiamento del consumatore dipenda dalla conoscenza delle informazioni di base sui prodotti (BETTMAN, 1979; MICHAL *et al.*, 2018; SOLOMON, 2010) e di come la presenza di maggior informazioni in etichetta, come le certificazioni forestali, influenzi positivamente la domanda e la disponibilità a pagare da parte dei consumatori (TEISL, 2003). I risultati che abbiamo ottenuto non sembrano evidenziare un livello di conoscenza sufficiente ad instaurare degli effetti positivi significativi legati alla certificazione del pellet.

D'altro canto anche le caratteristiche socio-demografiche hanno un impatto sulla scelta dei prodotti forestali certificati. A tal proposito lo studio evidenzia che i giovani attribuiscono una maggior importanza agli aspetti legati alla sostenibilità ambientale e sono più disposti ad acquistare prodotti certificati per ridurre il proprio impatto sull'ambiente, come sostenuto anche da NOTARO AND PALETTO (2021). Gli anziani, invece, si dimostrano meno interessati agli aspetti ambientali, poiché prediligono gli aspetti legati alla salute umana.

Anche il livello d'istruzione ha un'influenza crescente sul comportamento d'acquisto, che nel nostro caso si evidenzia per le certificazioni FSC e ISO, e conferma quanto affermato da diversi autori (CHAN, 1996; ROBERTS, 1996; FINISTERRA DO PAÇO, *et al.*, 2009), che riportano come le persone con un livello di istruzione più elevato abbiano maggior probabilità di avere dei comportamenti e stili di vita rispettosi dell'ambiente.

Dal punto di vista del reddito, i nostri risultati non presentano nessuna forma di correlazione, probabilmente per via del ridotto numero di risposte ottenute; tuttavia diversi studi in letteratura (AGUILAR AND VLOSKY, 2007; SHUKRI *et al.*, 2013), riportano come vi sia un'associazione tra maggiori livelli di reddito e una miglior propensione a pagare un sovrapprezzo per prodotti forestali certificati (SAPHORES *et al.*, 2007).

Dalle nostre analisi è emerso come il

prezzo sia il fattore più importante sul comportamento d'acquisto dei consumatori, come riportato anche da ANDERSON AND HANSEN (2004). Prezzi bassi, infatti, favoriscono in maggior misura l'acquisto di prodotti, rispetto alla presenza di certificazioni. Mentre, prezzi alti tendono ad ampliare il divario tra i comportamenti sostenibili e l'effettivo acquisto di prodotti ecologici, portando ad ignorare le questioni etiche e ambientali (PADEL AND FOSTER, 2005; VERMEIR AND VERBEKE, 2006; CONNELL, 2010; GLEIM *et al.*, 2013). D'altro canto, a parità di prezzo, il consumatore preferisce l'acquisto di prodotti forestali certificati, rispetto ai suoi corrispondenti non certificati (FORSYTH *et al.*, 1999): con ciò si riconosce una qualità superiore a quella dei prodotti indifferenziati, ma non tale da spostare i comportamenti di acquisto.

Ancora a tal riguardo, un risultato interessante riguarda la disponibilità a pagare per prodotti certificati, che dalla nostra ricerca appare comunque in linea con alcuni studi presenti in letteratura. CAI AND AGUILAR (2013), infatti, affermano come la disponibilità a pagare per prodotti forestali certificati, spazi dall'1 al 39% del prezzo dello stesso prodotto privo di certificazione e in generale risulta più alta per i prodotti economici e più comunemente acquistati, come la carta, mentre risulta più bassa per i prodotti legnosi più costosi (es. i mobili). FORSYTH *et al.* (1999), riportano come più di due terzi del campione intervistato nel loro studio abbia dichiarato che sarebbe stato disposto a pagare il 5% in più per i prodotti legnosi certificati e più di un quarto ha dichiarato che avrebbe pagato il 10% in più. Di certo, nuovamente, si tratta di risultati modesti, sui quali però è opportuno riflettere per impostare delle politiche di valorizzazione.

5. *Conclusioni*

Il nostro studio si è focalizzato sull'analisi dei consumi di pellet in Piemonte, sulla conoscenza di diverse certificazioni forestali da parte dei consumatori e sulla loro

disponibilità a pagare un sovrapprezzo per pellet certificato.

Quello che emerge è che i consumatori hanno scarsa conoscenza delle certificazioni forestali. Probabilmente questa situazione è connessa alla scarsa capacità comunicativa del settore foresta-legno, dove le attività legate al marketing e alla comunicazione di tali strumenti sono ancora poco sviluppate e non riescono ad esplicitare le potenzialità pur presenti.

La conseguenza è che, a nostro parere, le attuali ricadute positive delle certificazioni, e più nello specifico della gestione forestale attiva e sostenibile, non trovano sufficiente spazio nelle scelte di acquisto e nelle valutazioni di mercato, limitando il loro positivo effetto.

Questo risultato richiede sforzi più intensi di quelli attuali nelle campagne di marketing e di comunicazione. Sono necessarie risorse e attori economici in grado di scommettere e investire sull'importanza delle certificazioni forestali, confidando che l'accresciuta sensibilità dimostrata dai consumatori si traduca in effettivi cambiamenti nei comportamenti di acquisto di prodotti forestali certificati. Come suggerisce HANSEN (1997), il marketing ambientale può avere successo solo se l'industria costruisce in modo proattivo meccanismi di comunicazione affidabile con i consumatori.

I risultati preliminari da noi osservati presentano degli evidenti limiti, legati soprattutto al limitato numero di questionari e all'applicazione ad un contesto geografico limitato, dato che l'emergenza sanitaria causata dal COVID-19 ha interrotto la raccolta dei dati e la ricerca non ha l'impostazione nazionale o internazionale che richiederebbe.

Nel prossimo futuro le attività proseguiranno proprio in questo ambito, con la raccolta dei questionari anche in forma telematica e su scala nazionale, nella prospettiva di applicare elaborazioni econometriche e predittive per indagare con maggior dettaglio il ruolo del prezzo e la relazione di questo con le certificazioni forestali.

BIBLIOGRAFIA

- AGUILAR F.X., VLOSKY R.P., 2007. *Consumer willingness to pay price premiums for environmentally certified wood products in the U.S.* Forest Policy and Economics 9, 1100–1112. <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2006.12.001>
- ANDERSON R.C., HANSEN E.N., 2004. *Determining consumer preferences for ecolabeled forest products: An experimental approach.* Journal of Forestry 102, 28–32.
- ANNUNZIATA A., VECCHIO R., 2013. *Consumer perception of functional foods: A conjoint analysis with probiotics.* Food Quality and Preference 28, 348–355. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2012.10.009>
- BETTMAN J.R., 1979. *Memory factors in consumer choice: A review.* Journal of Marketing 43, 37–53.
- BROSDAHL D.J.C., CARPENTER J.M., 2011. *Shopping orientations of US males: A generational cohort comparison.* Journal of Retailing and Consumer Services 18, 548–554.
- BRUN F., ZANCHINI R., MOSSO A., DI VITA G., 2020. *Testing consumer propensity towards novel optional quality terms: An explorative assessment of “mountain” labelled honey.* AIMS Agriculture and Food 5, 190. <https://doi.org/10.3934/agrfood.2020.2.190>
- CAI Z., AGUILAR F.X., 2013. *Meta-analysis of consumer's willingness-to-pay premiums for certified wood products.* Journal of Forest Economics 19, 15–31. <https://doi.org/10.1016/j.jfe.2012.06.007>
- CHAN T.S., 1996. *Concerns for environmental issues and consumer purchase preferences: a two-country study.* Journal of International Consumer Marketing 9, 43–55. https://doi.org/10.1300/J046v09n01_04
- CHUM H., FAAJI A., MOREIRA J., BERNDEN G., DHAMIJA P., DONG H., GABRIELLE B., ENG A.G., LUCHT W., MAPAKO M., CERUTTI O.M., MCINTYRE T., MINOWA T., PINGOUD K., BAIN R., CHIANG R., DAWE D., HEATH G., JUNGINGER M., PATEL M., YANG J., WARNER E., PARÉ D., RIBEIRO S.K., 2011. BIOENERGY, IN: VON STECHOW C., HANSEN G., SEYBOTH K., EDENHOFER O., EICKEMEIER P., MATSCHOSS P., PICHES-MADRUGA R., SCHLÖMER S., KADNER S., ZWICKEL T., SOKONA Y. (EDS.), *Renewable Energy Sources and Climate Change Mitigation: Special Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change.* Cambridge University Press, Cambridge, pp. 209–332. <https://doi.org/10.1017/CBO9781139151153.006>
- CONNELL K.Y.H., 2010. *Internal and external barriers to eco-conscious apparel acquisition.* International Journal of Consumer Studies 34, 279–286. <https://doi.org/10.1111/j.1470-6431.2010.00865.x>
- FINISTERRA DO PAÇO A.M., BARATA RAPOSO M.L., FILHO W.L., 2009. *Identifying the green consumer: A segmentation study.* Journal of Targeting, Measurement and Analysis for Marketing 17, 17–25. <https://doi.org/10.1057/jt.2008.28>
- FORSYTH K., HALEY D., KOZAK R., 1999. *Will consumers pay*

more for certified wood products? *Journal of Forestry* 97, 18–22.

GLEIM M.R., SMITH J.S., ANDREWS D., CRONIN J.J., 2013. *Against the Green: A Multi-method Examination of the Barriers to Green Consumption*. *Journal of Retailing* 89, 44–61. <https://doi.org/10.1016/j.jretai.2012.10.001>

HANSEN E., FLETCHER R., CASHORE B., MCDERMOTT C., 1997. *Forest certification*. *Forest Products Journal* 47, 16–22.

JENSEN K.L., JAKUS P.M., ENGLISH B.C., MENARD J., 2004. *Consumers' Willingness to Pay for Eco-Certified Wood Products*. *Journal of Agricultural and Applied Economics* 36, 617–626. <https://doi.org/10.1017/S1074070800026900>

LAURI P., HAVLÍK P., KINDERMANN G., FORSELL N., BÖTTCHER H., OBERSTEINER M., 2014. *Woody biomass energy potential in 2050*. *Energy Policy* 66, 19–31. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2013.11.033>

MICHAL J., SUJOVÁ A., BŘEZINA D., 2018. *The importance of products made of certified wood materials to consumers in the Czech Republic*, in: *Forum Scientiae Oeconomia*. pp. 119–131.

NOTARO S., PALETTO A., 2021. *Consumers' preferences, attitudes and willingness to pay for bio-textile in wood fibers*. *Journal of Retailing and Consumer Services* 58. <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2020.102304>

NUSSBAUM R., BASS S., MORISOON E., SPEECHLY H., 1996. *Sustainable forest management: an analysis of principles, criteria and standards*.

ONU, 1992. *Rio Declaration on Environment and Development*.

PADEL S., FOSTER C., 2005. *Exploring the gap between attitudes and behaviour: Understanding why consumers buy or do not buy organic food*. *British Food Journal* 107, 606–625. <https://doi.org/10.1108/00070700510611002>

RASTORGUEVA F.Z. AND N., 2016. *Trends and Perspectives of the Information Asymmetry Between Consumers and Italian Traditional Food Producers [WWW Document]*. *Recent Patents on Food, Nutrition & Agriculture*. URL <https://www.eurekaselect.com/140178/article> (accessed 10.20.20).

RAVINDRA P. (ED.), 2015. *Advances in Bioprocess Technology*. Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-17915-5>

ROBERTS J.A., 1996. *Green consumers in the 1990s: Profile and implications for advertising*. *Journal of Business Research* 36, 217–231. [https://doi.org/10.1016/0148-2963\(95\)00150-6](https://doi.org/10.1016/0148-2963(95)00150-6)

SAPHORES J.-D.M., NIXON H., OGUNSEITAN O.A., SHAPIRO A.A., 2007. *California households' willingness to pay for "green" electronics*. *Journal of Environmental Planning and Management* 50, 113–133. <https://doi.org/10.1080/09640560601048549>

SHUKRI M., SAM SHOR N.Y., RAHIM A., MASFITRINIZA M.S., 2013. *Consumers' willingness to pay for environmentally certified timber products: A comparison between 2003 and 2012*. *Malaysian Forester* 76, 1–8.

SIKOD F., 1996. *Certification processes in sustainable forest management: Economic concepts and indicators*. In: *Proceedings of the UBC-UPM Conference on the Ecological, Social and Political Issues of the Certification of Forest Management*, 125-46. Faculty of Forestry, UBC, Vancouver, BC, Canada.

SOLOMON M.R., 2010. *Consumer behaviour: A European perspective*. Pearson education.

TEISL M., 2003. *Eco-labeled forest products: Are consumers not listening, or are producers not communicating*, in: *Invited Paper, Presented at the New England Society of American Foresters Winter Meeting, Burlington, VT*.

THEK G., OBERNBERGER I., 2012. *The Pellet Handbook: The Production and Thermal Utilization of Biomass Pellets*. Routledge.

UNFCCC, 2016. *Paris Agreement [WWW Document]*. *Climate Action - European Commission*. URL https://ec.europa.eu/clima/policies/international/negotiations/paris_en (accessed 10.19.20).

UNFCCC (1997) *Kyoto Protocol to the United Nations Framework Convention on Climate Change adopted at COP3 in Kyoto, Japan, on 11 December 1997* — European Environment Agency [WWW Document], n.d. URL <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/primary-energy-consumption-by-fuel/unfccc-1997-kyoto-protocol-to> (accessed 10.19.20).

UNI, 2014. *UNI EN 17225-2, Biocombustibili solidi - Specifiche e classificazione del combustibile - Parte 2: Definizione delle classi di pellet di legno*.

VERBEKE W., PIENIAK Z., GUERRERO L., HERSLETH M., 2012. *Consumers' Awareness and Attitudinal Determinants of European Union Quality Label Use on Traditional Foods*. 1 1, 213–229. <https://doi.org/10.13128/BAE-10558>

VERMEIR I., VERBEKE W., 2006. *Sustainable food consumption: Exploring the consumer "attitude - Behavioral intention" gap*. *Journal of Agricultural and Environmental Ethics* 19, 169–194. <https://doi.org/10.1007/s10806-005-5485-3>

Raffaele Zanchini

Dipartimento di Scienze Agrarie, Forestali
e Alimentari dell'Università di Torino.
Largo Paolo Braccini 2, 10095 – GRUGLIASCO TO

Liam Pippinato

Dipartimento di Scienze Agrarie, Forestali
e Alimentari dell'Università di Torino.
Largo Paolo Braccini 2, 10095 – GRUGLIASCO TO

Francesca Poratelli

Dipartimento di Scienze Agrarie, Forestali
e Alimentari dell'Università di Torino.
Largo Paolo Braccini 2, 10095 – GRUGLIASCO TO

Stefano Bruzzese

Dipartimento di Scienze Agrarie, Forestali
e Alimentari dell'Università di Torino.
Largo Paolo Braccini 2, 10095 – GRUGLIASCO TO

Simone Blanc

Dipartimento di Scienze Agrarie, Forestali
e Alimentari dell'Università di Torino.
Largo Paolo Braccini 2, 10095 – GRUGLIASCO TO

Filippo Brun

Dipartimento di Scienze Agrarie, Forestali
e Alimentari dell'Università di Torino.
Largo Paolo Braccini 2, 10095 – GRUGLIASCO TO
Mail: filippo.brun@unito.it

PAROLE CHIAVE: *tracciamento, certificazioni, pellet*

RIASSUNTO

L'importanza attribuita dai consumatori alla sostenibilità è divenuta nel tempo un aspetto rilevante nella scelta dei prodotti. Le imprese possono scegliere certificazioni volontarie per comunicare ai consumatori informazioni relative all'origine, ai trattamenti e al tracciamento delle materie prime. Le certificazioni sono quindi mediatrici di informazioni che, se riconosciute dagli interessati, permettono di ridurre l'asimmetria informativa tra consumatore e produttore. L'informazione permette una maggiore valorizzazione del prodotto, che spunta un prezzo maggiore sul mercato, compensando in questo modo parte dei maggiori costi dovuti dalla gestione sostenibile del territorio. In am-

bito forestale sono state sviluppate diverse certificazioni tra cui il Forest Stewardship Council (FSC) e il Program for Endorsement of Forest Certification schemes (PEFC). Tali certificazioni possono essere impiegate su diversi prodotti, compresi quelli utilizzati a fini energetici. Lo scopo di tale lavoro è di comprendere in via esplorativo-descrittiva l'importanza attribuita dai consumatori piemontesi alle certificazioni sopracitate, tramite diversi indicatori come la conoscenza e la disponibilità a pagare. Le analisi sono state effettuate utilizzando come caso studio il pellet e raccogliendo i dati mediante la somministrazione di un questionario anonimo. È stata inoltre indagata l'importanza attribuita alla certificazione ENplus, specifica per il pellet. I risultati hanno evidenziato che ad oggi le certificazioni forestali e la certificazione ENplus sono poco riconosciute dai consumatori, risultando in secondo piano rispetto ad altre caratteristiche del prodotto come il prezzo e la specie legnosa.

KEY WORDS: *origin, certifications, pellet*

ABSTRACT

The importance that consumers attribute to sustainability has become a relevant aspect in the product choice. Companies can choose to certify voluntarily their products, in order to inform consumers about the origin and management of a product from its raw materials. Certifications, if recognized by the stakeholders, allow to reduce the information asymmetry between consumers and producers. This information allows an enhancement of the product, which can be found on the market with a higher price, thus covering the higher costs of a sustainable management. In the forestry sector various certifications schemes have been developed, including Forest Stewardship Council (FSC) and the Programme for Endorsement of Forest Certification schemes (PEFC). These certifications are being used for different products, among those we find wood used for energetic purposes. The aim of this study is to understand through an explorative and descriptive approach, the importance attributed by consumers in Piedmont to the aforementioned certifications, using different indicators such as the knowledge of the certifications and the willingness to pay for a certified product. The chosen product was pellet and data were collected with self-administered and anonymous questionnaires. The importance attributed to the ENplus certification was also investigated. The results showed that at the moment both forest certification and the ENplus certification are little known among consumers, the presence of a certification is considered less important compared to other product features among which the price and the wooden species.