TrainERGY project

IO Number: 1

Energy Efficient Operations Training Needs Specialization

Training needs specialization and skill matrix development methodology IT

This work is licensed under a Creative Commons 4.0 License

Sommario

1. Introduzione 3
2. Specializzazione dei bisogni formativi 3
2.1 Implementazione della Metodologia 4
3. Metodologia per lo sviluppo della Matrice delle Competenze 9
3.1 Implementazione della metodologia 9

Il supporto della Commissione europea per la produzione di questa pubblicazione non costituisce un'approvazione dei contenuti che riflettono le opinioni degli autori e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per qualsiasi uso che possa essere fatto delle informazioni in esso contenute

1. Introduzione

Questo documento fornisce una panoramica della metodologia progettata per il processo di sviluppo della Matrice delle Competenze. La Matrice delle Competenze sarà la principale produzione intellettuale del Work Package 2 e costituirà la base per la corretta organizzazione delle attività di insegnamento e apprendimento (C1, C2, C3), durante le quali verranno testati i moduli del curriculum sull'efficientamento energetico. La Matrice delle Competenze mostrerà l'attuale distribuzione delle competenze sull'efficientamento energetico, identificate lungo il processo, in termini di conoscenze teoriche e pratiche, tra i paesi dei partner coinvolti nel progetto (Polonia, Grecia, Italia, Regno Unito). Il documento è organizzato come segue. Nella Sezione 2, viene descritta la prima fase del processo, che è la specializzazione dei bisogni formativi. Questa fase è stata realizzata attraverso un'analisi dell'effettiva offerta di programmi master forniti in Europa dedicati ai temi dell'efficientamento energetico che si è poi riflessa sull'indagine che è stata realizzata nel corso il progetto. Vengono anche presentati alcuni risultati dell'analisi realizzata. Quindi, nella Sezione 3 viene descritta la metodologia per lo sviluppo della Matrice delle Competenze, sulla base dei risultati emersi dall'analisi precedente.

2. Specializzazione dei bisogni formativi

Questa fase si ha riguardato lo sviluppo di un questionario creato al duplice scopo di confermare/validare i risultati dell'Analisi dei Bisogni Formativi realizzata nel precedente progetto PrESS e di investigare la presenza di competenze e pratiche relative all'efficientamento energetico nelle Piccole e Medie Imprese (PMI).
A questo scopo abbiamo sviluppato una specifica metodologia per la creazione del questionario, basato su un approccio bottom-up, in modo da definire delle Aree di Competenza, raggruppando i risultati emersi da PrESS e, quindi, di identificare specifiche competenze, da investigare tramite il questionario.
La metodologia può essere riassunta nelle seguenti fasi:

1. **Definizione delle Aree di Competenza:** definizione di aree di priorità in cui le PMI hanno necessità di promuovere le proprie competenze sull'efficientamento energetico;
2. **Analisi dei curricula esistenti sull'efficientamento energetico** erogati in sette paesi europei (Italia, Regno Unito, Polonia, Grecia, Spagna, Francia, Germania);
3. **Identificazione dei temi principali (topics):** analisi dei programmi dei curricula identificati nella fase 2;
4. **Classificazione dei topics** : allocazione dei topics principali topics idetificati alle aree di competenza definite nella fase 1;
5. **Definizione delle competenze**: raggruppamento dei topics allocate in ogni area di competenza.

Il supporto della Commissione europea per la produzione di questa pubblicazione non costituisce un'approvazione dei contenuti che riflettono le opinioni degli autori e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per qualsiasi uso che possa essere fatto delle informazioni in esso contenute

2.1 Implementazione della Metodologia

La fase di ***Definizione delle Aree di Competenza*** è stata realizzata in due fasi. Prima di tutto, i partner di progetto hanno validato i risultati delle analisi svolte in PrESS. Quindi, abbiamo raggruppato i bisogni formativi emersi in PrESS in 5 Aree di Competenza, come mostrato in Figura 2.1

BISOGNI FORMATIVI
Tecnologie a support di iniziative "green"
Formazione di personale sui temi delle green supply chain
Uso di sistemi di supporto alle decisioni (SSD)/ software per la gestione delle green supply chain
Formazione specifica sull'efficientamento energtico
Linee guida per l'audit e la valutazione degli impatti ambientali
Conoscenza di sistemi di gestione specifici
Mappatura emissioni di CO_2
Mappatura delle criticità delle supply chain che richiedono specifici miglioramenti

AREE DI COMPETENZA
Conoscenza/uso di tecnologie a support di iniziative Green
Capacità di pianificazione strategica
Decision making nel Green Supply Chain Management
Audit ambientale e linee guida
Misurazione e monitoraggio delle performance ambientali

Fig. 2.1 – Dai Bisogni formative alle Aree di Competenza

Nella fase successive, è stata realizzata ***un'analisi dei curriculum esistenti*** sull'efficientamento energetico erogati in sette paesi Europei, attraverso un'analisi realizzata assieme all'Università di Lodz (Polonia), grazie all'ausilio di un database fornito da una compagnia (Norvegese Keystone Academic Solutions, www.masterstudies.com). In Tabella 2.1 si mostra il numero di curriculum analizzati per Paese. Il campione è stato scelto in modo da includere nell'analisi Paesi comparabili con quelli dei partner inclusi nel Progetto.

Francia	Germania	Italia	Regno Unito	Spagna	Polonia	Grecia	TOTALE
8	7	12	14	8	10	5	64

Tab 2.1 – Numero di curriculum analizzati per paese

Sono stati analizzati nel dettaglio i contenuti dei programmi dei curriculum selezionati e ne sono stati messi in evidenza i principali topics. Un esempio, estratto dal database è riportato in Figura 2.2 official program websites), highlighting the main topics covered by each course. In Fig. 2.2 a simple record of the databases emerging from this analysis has been reported.

Alla fine di questa ***fase di identificazione dei principali topics***, abbiamo identificato un totale di 282 topics.

	PROGRAM	ACADEMIA	WEBSITE	MAIN TOPICS
4	Master in Green Management, Energy and Corporate Social Responsibility	University Bocconi	http://www.unibocconi.eu/wps/wcm/connect/Bocconi/SitoPubblico_EN/Navigation+Tree/Home/Programs/Graduate+School/Master+Programs/MaGER/Program+Structure/	• green innovation • green supply chain management • green marketing • sustainable consumption • environmental management systems and certification (ISO 14001, EMAS, etc.).

Fig. 2.2 – Main Topics Identification

Questi ultimi sono stati classificati (***classificazione dei topics principali***) rispetto alle Aree di Competenza definite nella fase 1, come mostrato in Figura 2.3.

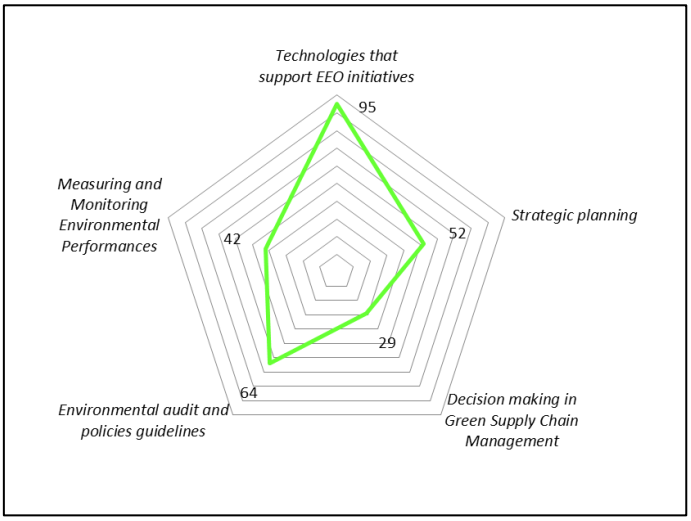


Fig. 2.3 – Numero di Topics per Area di Competenza

La nostra classificazione mostra che il 34% sono stati allocati all'area delle tecnologie, mentre solo il 10% all'area del decision-making. Sulla base di questi risultati, abbiamo anche analizzato il numero di curriculum che coprono ogni Area di Competenza.
Si assume che ogni Area di Competenza sia coperta da un curriculum se almeno uno dei suoi topics ricade nell'area stessa.
Considerando che ogni curriculum copre differenti topics, I quali sono univocamente assegnati ad una singola area di competenza, ogni curriculum è stato conteggiato "n" volte se "n" è il numero di aree di competenza a cui appartengono I topics da esso coperti.

Il supporto della Commissione europea per la produzione di questa pubblicazione non costituisce un'approvazione dei contenuti che riflettono le opinioni degli autori e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per qualsiasi uso che possa essere fatto delle informazioni in esso contenute

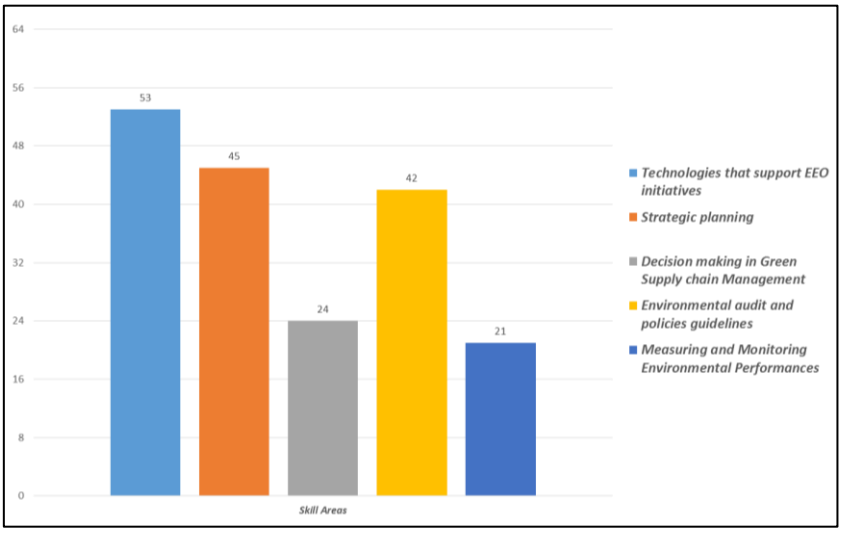
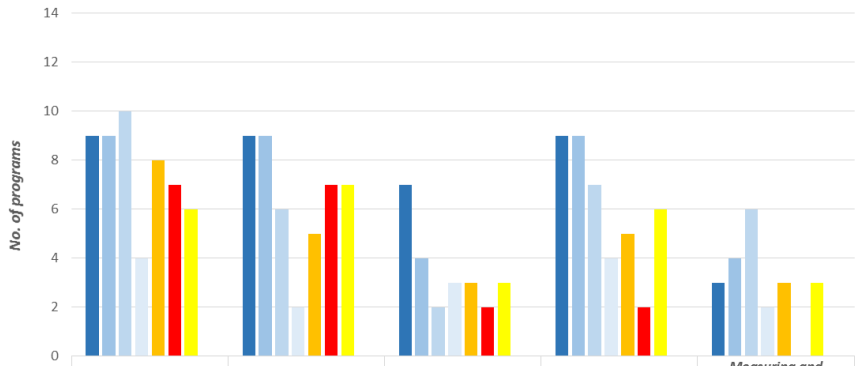


Fig. 2.4 – Numero di curriculum per Area di Competenza

Non soprende, rispetto alla distribuzione precedente, che l'83% dei curriculum copra l'area delle tecnologie mentre il 35% copra l'area del decision-making.
Questo risultato può essere giustificato alla luce della varietà dell'offerta formative, considerate che non ci sono corsi fortemente orientate solo ad una delle area di competenza identificate.
Più in dettaglio, abbiamo analizzato il numero di programmi per Paese che coprono ogni Area di Competenza, in modo da rilevare in modo più specifico le offerte formative a livello nazionale. (Fig.2.5)



Skill areas	Technologies that support EEO initiatives	Strategic planning	Decision making in Green Supply chain Management	Environmental audit and policies guidelines	Measuring and Monitoring Environmental Performances
Italy	9	9	7	9	3
UK	9	9	4	9	4
Poland	10	6	2	7	6
Greece	4	2	3	4	2
Spain	8	5	3	5	3
Germany	7	7	2	2	0
France	6	7	3	6	3
Total	53	45	24	42	21

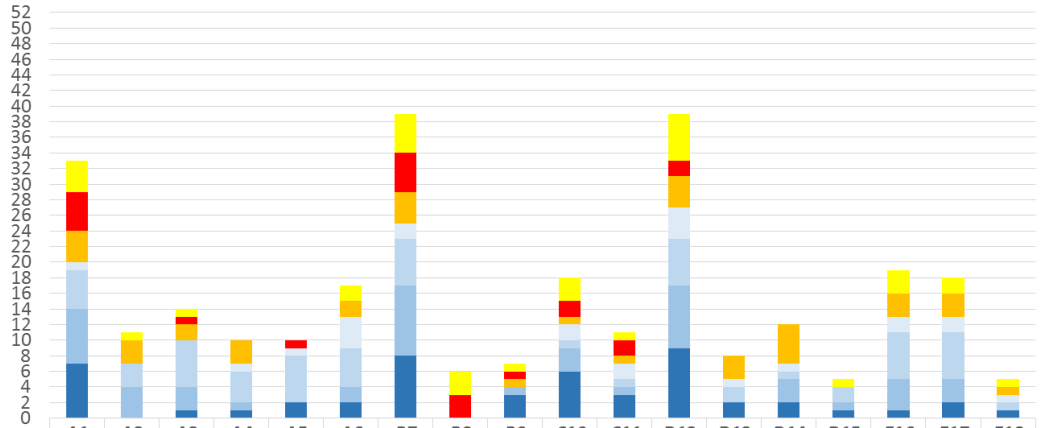
Fig. 2.5 – Numero di curriculum erogati per Paese per area di competenza

Nella fase succesiva, i 282 topics sono stati allocati alle aree di competenza (***classificazione dei principali topics***) e, quindi, i topics appartenenti alla stessa categoria sono stati raggruppati secondo un criterio di similarità per definire le competenza specifiche. Alla fine di questa fase (***definizione delle competenze***), abbiamo identificato 18 competenze, come mostrato in Fig. 2.6.

Fig 2.6 – Competenze sull'efficientamento energetico

È facile osservare che, più alto è il numero di topics associate ad ogni singola area, più alto è il numero di competenze individuate rispetto alla stessa area (vedi Figura 2.3).
Una volta definite le competenze, abbiamo analizzato il numero di curriculum , erogati per paese, che coprono le singole competenze (Fig. 2.7). Assumiamo che un curriculum copra una competenza se almeno uno dei suoi topics è associato alla stessa competenza.

Il supporto della Commissione europea per la produzione di questa pubblicazione non costituisce un'approvazione dei contenuti che riflettono le opinioni degli autori e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per qualsiasi uso che possa essere fatto delle informazioni in esso contenute



	A1	A2	A3	A4	A5	A6	B7	B8	B9	C10	C11	D12	D13	D14	D15	E16	E17	E18
Total	33	11	14	10	10	17	39	6	7	18	11	39	8	12	5	19	18	5
FRANCE	4	1	1	0	0	2	5	3	1	3	1	6	0	0	1	3	2	1
GERMANY	5	0	1	0	1	0	5	3	1	2	2	2	0	0	0	0	0	0
SPAIN	4	3	2	3	0	2	4	0	1	1	1	4	3	5	0	3	3	1
GREECE	1	0	0	1	1	4	2	0	0	2	2	4	1	1	0	2	2	1
POLAND	5	3	6	4	6	5	6	0	0	1	1	6	2	1	2	6	6	1
UK	7	4	3	1	0	2	9	0	1	3	1	8	0	3	1	4	3	0
ITALY	7	0	1	1	2	2	8	0	3	6	3	9	2	2	1	1	2	1

Fig. 2.7 – Numero di curriculum, erogati in ogni Paese, per singola competenza

Questa fase di specializzazione dei bisogni formative è stata preliminare allo sviluppo di un questionario orientate a valutare la conoscenza teorica e pratica delle competenze sull'efficientamento energetico nelle PMI. Il questionario presenta due domande per competenza, per investigare le due seguenti dimensioni, definite in accordo ai Descrittori di Dublino:

- Conoscenza (Knowledge and understanding);
- Capacità di applicazione (Applying knowledge and understanding).

I rispondenti al questionario possono indicare un valore nella scala da 1(minimo) a 5(Massimo) come mostrato in Fig. 2.8 in cui è riportato un estratto del questionario.

E.1.6 Database management systems for supporting environmental decisions

- What is your knowledge about specific databases oriented to environmental issues (Environmental Data Explorer, Environmental Data Resources, etc.)

1=None; 2= Basic; 3=Intermediate; 4=Advanced; 5=Highly Specialized

1	2	3	4	5

- Have you ever had practical experiences with the use and/or the implementation of this kind of technologies?

1=Never; 2=Seldom; 3=Sometimes; 4=Often; 5=Very Often

1	2	3	4	5

Fig. 2.8– Estratto del questionario

Il supporto della Commissione europea per la produzione di questa pubblicazione non costituisce un'approvazione dei contenuti che riflettono le opinioni degli autori e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per qualsiasi uso che possa essere fatto delle informazioni in esso contenute

3. Metodologia per lo sviluppo della Matrice delle Competenze

La Matrice delle Competenze darà un'indicazione sintetica della presenza delle singole competenze in ogni Paese.
Sulla base sui risultati del questionario e della fase di specializzazione dei bisogni formative, viene sviluppata una specifica metodologia per definire la matrice delle competenze.
La principale idea è di definire due dimensioni per misurare sia il lato domanda che il lato offerta (PMI e Università, rispettivamente) in modo da classificare le competenze e realizzare la matrice delle competenze. La metodologia si può sintetizzare come segue:

1. Calcolo di un **Indice di Copertura** per ogni competenza, rappresentativo della frazione di curriculum che copre la specifica competenza in ogni Paese e identificazione di un **Grado di Copertura;**
2. Calcolo di un **Indice di Presenza della Competenza** rappresentativo della presenza delle competenza stessa nelle PMI, ottenuto sulla base dei risultati del questionario;
3. **Classificazione delle competenze** sulla base delle dimensioni identificate;
4. **Realizzazione della Matrice delle Competenze** utilizzando i risultati emersi nella fase 3

3.1 Implementazione della metodologia

L'indice di Copertura è stato calcolando utilizzando i risultati ottenti nella fase di analisi dei curriculum sull'efficientamento energetico. Sulla base dell'analisi mostrata in Fig.2.7, indicando con::

n_{ik} il numero di curricula erogati nel Paese i che coprono la competenza k;
N_i numero totale di curricula erogati nel Paese i;

possiamo definire l'Indice di Copertura della competenza k nel Paese i come:

$$CI_{ik} = \frac{n_{ik}}{N_i}$$

L'Indice di Copertura della competenza k nel Paese i indica la frazione di curricula erogati in un certo Paese che coprono una specifica competenza.
A questo punto, è possibile classifcare le competenze in Quattro fasce, sulla base dei valori CI_{ik}, identificando, così, un ***Grado di Copertura*** come mostrato in in Tab. 3.1:

Range	*Covering Degree*
$CI_{ik} \leq 0,20$	*Not Covered*
$0,20 < CI_{ik} \leq 0,40$	*Slightly Covered*
$0,40 < CI_{ik} \leq 0,60$	*Moderately Covered*
$CI_{ik} > 0,60$	*Highly Covered*

Tab. 3.1 – Classi e Gradi di copertura

Questo indicatore può essere visto come una misura del "lato offerta", idenfiticativo della attuale distribuzione di offerta dei curricula nei paesi considerati sui temi dell'efficientamento energetico. Per valutare il "lato domanda", abbiamo costruito un indicatore quantitativo, denominato ***Indice di***

Il supporto della Commissione europea per la produzione di questa pubblicazione non costituisce un'approvazione dei contenuti che riflettono le opinioni degli autori e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per qualsiasi uso che possa essere fatto delle informazioni in esso contenute

Presenza della Competenza per misurare la presenza della competenza nelle PMI sulla base dei risultati del questionario. L'indice di presenza della competenza *k* può essere definito come la somma pesata dei tassi di risposta registrati per la competenza considerata. Indicando con:

w_j peso associate alla risposta *j*, $\forall\, j = 1,2,3,4,5$

RR_{jk} tasso di risposta *j* registrato per la competenza *k*

L'indice di presenza PI_k della competenza *k* può essere definite come:

$$PI_k = \sum_{j=1}^{5} (RR_{jk} * w_j)$$

Impostando i seguenti pesi per ogni possibile risposta:

Risposta	***Pesi***
1	-2
2	-1
3	0
4	1
5	2

Tab. 3.2 – Assegnazione Pesi

Si ottiene:

$$-2 \leq PI_k \leq 2$$

Quindi, considerati i valori assunti da PI_k, si possono identificare quattro fasce (Tab. 3.3):

Range	***Description***	***Meaning***
$-2 \leq PI_k \leq -1$	***Definitely not***	***the skill is definitely not possessed [used]***
$-1 \leq PI_k \leq 0$	***more no than yes***	***the skill is quite not possessed [used]***
$0 \leq PI_k \leq 1$	***more yes than no***	***the skill is quite possessed [used]***
$1 \leq PI_k \leq 2$	***definitely yes***	***the skill is definitely possessed [used]***

Tab. 3.3 – Indice di Presenza delle competenze: Fasce di classificazione

Considerando le dimensioni definite, possiamo rappresentare le competenze in un grafico il cui asse delle ascisse è dato dell'Indice di Presenza della Competenza, ed il cui asse delle ordinate è dato del Grado di Copertura. Quattro quadranti possono essere così identificati, come mostrato in Figura 3.1.

Il supporto della Commissione europea per la produzione di questa pubblicazione non costituisce un'approvazione dei contenuti che riflettono le opinioni degli autori e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per qualsiasi uso che possa essere fatto delle informazioni in esso contenute

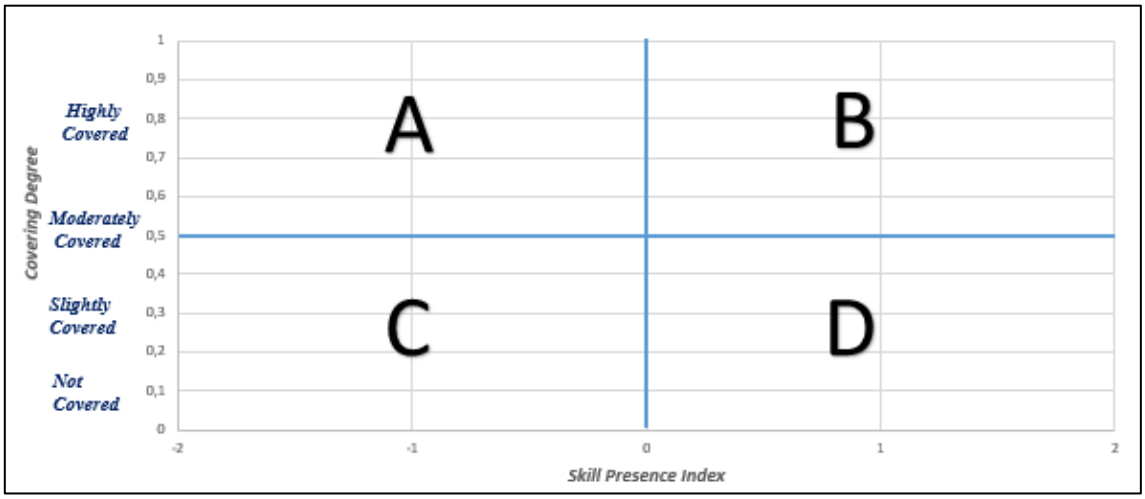


Fig. 3.1 – Grafico per la Classificazione delle competenze

Le competenze saranno posizionate come punti in questo grafico e, in accordo alla posizione, saranno classificate nelle seguenti categorie (***classificazione delle competenze***) :

A. Competenze coperte, ma non diffuse;
B. Competenze coperte, pienamente diffuse;
C. Competenze scarsamente coperte o non coperte e non diffuse;
D. Competenze scarsamente coperte o non coperte, ma pienamente diffuse.

Alla fine di questa fase, sarà possibile procedure con la ***definizione della Matrice delle Competenze***. Quest'ultima avrà i Paesi sulle righe (indicizzati con i e le competenze sulle colonne (indicizzate con k). Il generico elemento a_{ik} della matrice corrisponderà alla classe di appartenza della competenza k nel Paese i risultante dalla fase di classificazione (Fig. 3.2).

	Skills					
Country	*A1*	*A2*	...	...	...	*E18*
Poland	A	C	...	...	...	C
Italy	B	D	...	...	...	A
UK	C	D	...	...	...	B
Greece	A	B	...	...	...	D

Fig. 3.2 – Matrice delle Competenze

Questa analisi potrebbe mostrare quali competenze sono realmente possedute e diffuse in ogni Paese (appartenenti alle classi B e D) e quali comeptenze richiedono appropriati miglioramenti (classi A e C) guidando così l'organizzazione delle sessioni di training attraverso cui saranno testati i diversi moduli del curriculum sull'efficientamento energetico.

Il supporto della Commissione europea per la produzione di questa pubblicazione non costituisce un'approvazione dei contenuti che riflettono le opinioni degli autori e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per qualsiasi uso che possa essere fatto delle informazioni in esso contenute