

## Working Paper Series

# La vocazione *Green* delle professioni

*Un indice di Green Rating a partire  
dalla classificazione ESCO*

Direzione Studi & Ricerche – Applicazioni di Data Science

N.1/2023

# La vocazione *Green* delle professioni

## *Un indice di Green Rating a partire dalla classificazione ESCO*

Direzione Studi & Ricerche - Applicazioni di Data Science

### Abstract

Lo sviluppo di modelli produttivi sostenibili per l'ambiente è uno dei maggiori vettori del processo di ridefinizione del fabbisogno di professionalità e competenze espresso dalle aziende. Appare, dunque, decisivo disporre di repertori e tassonomie capaci di registrare e mappare l'evoluzione delle professioni innovative legate all'*economia verde*.

In tale direzione la classificazione *ESCO* della Commissione Europea rappresenta un punto di riferimento imprescindibile. Tale classificazione consta di circa tremila professioni associate a più di tredicimila competenze, abilità e conoscenze. L'ultima versione, ad oggi disponibile e diffusa nel Gennaio del 2022, è arricchita da un elenco di 570 *green skills*.

Scopo del presente studio è quello di formulare una proposta metodologica per la definizione di un indice di *rating* in grado di quantificare la *vocazione verde* di ciascuna professione, studiando e valorizzando le ricorrenze delle conoscenze, abilità e competenze associate.

**Parole chiave:** Green jobs; Green skills; Rating.

# Sommario

1. Dalla classificazione <i>ESCO</i> ai <i>Green Jobs</i> .....	4
1.2. <i>Dai Green Jobs</i> alle <i>Green skills</i> .....	10
Bibliografia .....	12

# 1. Dalla classificazione *ESCO* ai *Green Jobs*

L'obiettivo del presente studio è quello di individuare, all'interno della classificazione *ESCO* della Commissione Europea<sup>1</sup>, le professioni *Green*.

Con l'aggiornamento della classificazione *ESCO* rilasciata a Gennaio 2022 (*versione 1.1.0*), è stato diffuso un elenco di 570 *green skills* di diversa natura e appartenenti ad ambiti eterogenei (*Tavola 1.1*), suddivise in 186 *Conoscenze* e 384 *Abilità/Competenze*<sup>2</sup>.

Tavola 1.1. *Green Skills* secondo la classificazione *ESCO*

Area tematica	Num. di <i>Green Skills</i>
Competenze in materia di informazione	102
Comunicazione, collaborazione e creatività	90
Ingegneria, attività manifatturiere e costruzioni	77
Fornire assistenza e cure	54
Movimentare e spostare	47
Competenze manageriali	47
Scienze naturali, matematiche e statistiche	35
Lavorare con macchinari e attrezzature specializzate	33
Agricoltura, silvicoltura, pesca e veterinaria	31
Economia, tecnica aziendale e diritto	18
Servizi	17
Altro	19
<b>Totale</b>	<b>570</b>

Fonte: *ESCO* - Commissione Europea

Tale insieme di *skills* è ricondotto dalla classificazione *ESCO* alle professioni; delle circa tremila *occupations* mappate, 1.392 hanno almeno una *Conoscenza* e/o *Abilità/Competenza green*. Il semplice abbinamento tra *green skills* e *occupations* non è, tuttavia, sufficiente a definire un

<sup>1</sup> Cfr.: <https://esco.ec.europa.eu/it/node/1>

<sup>2</sup> In *ESCO* *conoscenze*, *abilità* e *competenze* sono definite come segue:

- *Conoscenza*: l'insieme di fatti, principi, teorie e pratiche relative a un campo di lavoro o di studio. La conoscenza è descritta come teorica e/o fattuale ed è il risultato dell'assimilazione delle informazioni attraverso l'apprendimento.
- *Abilità*: la capacità di applicare le conoscenze e utilizzare il *know-how* per portare a termine compiti e risolvere problemi. Le abilità sono descritte come cognitive (che comportano l'uso del pensiero logico, intuitivo e creativo) o pratiche (che coinvolgono l'abilità manuale e l'uso di metodi, materiali, strumenti e strumenti).
- *Competenza*: la comprovata capacità di utilizzare conoscenze, abilità e abilità personali, sociali e/o metodologiche, in situazioni lavorative o di studio, e nello sviluppo professionale e personale.

elenco di professioni *verdi*. E', pertanto, necessario individuare quali tra quelle disponibili siano le professionalità caratterizzate da una chiara "vocazione verde" e, in secondo luogo, di che tipo di vocazione si tratti.

A tale scopo la proposta metodologica esposta nel presente studio fa perno sulla formulazione di un indice sintetico ovvero di un *Green Rating* in grado di individuare quali siano i *cluster* di professioni caratterizzate da una maggiore propensione allo svolgimento di attività che hanno a che vedere con l'eterogeneo mondo del c.d. *Green*.

Delle 1.392 *occupations* cui è associata, nella classificazione *ESCO*, almeno una *green skills*, sono stati stimati, in prima battuta:

- il peso delle *green skills essenziali* ( $I_1^A$ ): ovvero la quota di *green skills essenziali* sul totale delle *skills essenziali* previste per la professione.
- il peso delle *green skills opzionali* ( $I_2^A$ ): ovvero la quota di *green skills opzionali* sul totale delle *skills opzionali* previste per la professione.

L'analisi preliminare dei valori ottenuti ha permesso di ridurre considerevolmente il numero delle professioni ad un sottogruppo di 328 *occupations* caratterizzate da almeno il 10% di *green skills essenziali*. Una seconda scrematura manuale ha permesso di espungere dall'elenco un sottogruppo di 29 professioni considerate eccentriche rispetto all'insieme dei *green jobs*, come, ad esempio: *Pet sitter, Lavavetri, Trasportatore di animali vivi, Chiropratico per animali, Corniciaio* etc.

L'elenco così ottenuto è stato sottoposto ad ulteriore analisi, al fine di stabilire un *rating* di tali professioni in relazione alla loro *vocazione verde*, attraverso la valutazione delle conoscenze, abilità e competenze ad esse associate.

Per tale scopo, sono stati presi in esame, oltre ai due indicatori sopra introdotti (*Gruppo A*), le tre variabili di seguito descritte (*Gruppo B*):

- ( $I_1^B$ ): numero di *green skills* previste per la professione rispetto al totale delle *green skills* di *ESCO* (*pari a 509*).
- ( $I_2^B$ ): numero di *green skills essenziali* previste per la professione rispetto al totale delle *green skills essenziali* di *ESCO* (*pari a 423*).
- ( $I_3^B$ ): numero di *green skills opzionali* previste per la professione rispetto al totale delle *green skills opzionali* di *ESCO* (*pari a 390*).

Appare evidente come le professioni con valori più elevati dei 5 indicatori siano quelle per cui risulta necessario un numero maggiore, sia in termini relativi (*Gruppo A*) che assoluti (*Gruppo B*), di abilità, competenze e conoscenze *green*. La colonna della concordanza nella *Tavola 1.2* sta proprio ad indicare questa diretta corrispondenza tra il segno degli indicatori e tale caratteristica oggetto del presente studio.

Tavola 1.2. Indicatori funzionali alla costruzione del *Rating*.

Cat.	INDICATORE	MODALITÀ DI CALCOLO	Concordanza	OBIETTIVI
Gruppo A	1) $I_1^A$ =Peso green skills essenziali 2)	Numero di green skills essenziali/ Numero di skills essenziali previste per la singola professione	↑	Stimare il ruolo che le competenze green <i>essenziali</i> rivestono per la professione
	3) $I_2^A$ =Peso green skills opzionali 4)	Numero di green skills opzionali/ Numero di skills opzionali previste per la singola professione	↑	Stimare il ruolo che le competenze green <i>opzionali</i> rivestono per la professione
Gruppo B	5) $I_1^B$ =Percentuale di green skills	Numero di green skills/ Numero complessivo green skills di ESCO	↑	Calcolare la quota di green skills richieste per la professione rispetto al numero complessivo di green skills previste in ESCO
	6) $I_2^B$ = Percentuale di green skills essenziali	Numero di green skills essenziali/ Numero complessivo green skills essenziali di ESCO	↑	Calcolare la quota di green skills <i>essenziali</i> richieste per la professione rispetto al numero complessivo di green skills <i>essenziali</i> previste in ESCO
	7) $I_3^B$ = Percentuale di green skills opzionali	Numero di green skills opzionali/ Numero complessivo green skills opzionali di ESCO	↑	Calcolare la quota di green skills <i>opzionali</i> richieste per la professione rispetto al numero complessivo di green skills <i>opzionali</i> previste in ESCO

Al fine di individuare una misura unidimensionale in grado di sintetizzare la quantità di informazione contenuta nei 5 indicatori così definiti, si è deciso di fare ricorso alla metodologia proposta da Mazziotta e Pareto (*Istat*) nel loro paper “*La sintesi degli indicatori di qualità della vita: un approccio non compensativo*”.

Si procede, pertanto, in prima analisi, alla **standardizzazione** dei 5 indicatori elementari come di seguito descritto:

Per ogni  $I \in (I_1^A, I_2^A, I_1^B, I_2^B, I_3^B)$ , indicato con:

$$M_{I_j^p} = \frac{\sum_{k=1}^n I_{kj}^p}{n}$$

$$\forall j = 1,2,3; \forall p = A, B; n = \text{num. unità}$$

la media dei valori assunti dall'indicatore  $I_j^p$  e con:

$$S_{I_j^p} = \sqrt{\frac{\sum_{k=1}^n (I_{kj}^p - M_{I_j^p})^2}{n}}$$

il suo scarto quadratico medio.

L'indicatore standardizzato è dato dalla formula:

$$z_j^p = 100 + \frac{(I_j^p - M_{I_j^p})}{S_{I_j^p}} \times 10$$

Questo in ragione del fatto che, come osservato in precedenza, la relazione tra l'indicatore e il fenomeno oggetto di osservazione (*propensione green delle professioni*) sia positiva (*relazioni riportate in Tavola 1.2*).

#### Osservazione:

Il criterio di standardizzazione proposto in *Mazziotta-Pareto* garantisce che la distanza tra due unità resti invariata, indipendentemente dal segno della relazione che lega l'indicatore al fenomeno oggetto di osservazione. Inoltre, tale standardizzazione converte gli indicatori di base in una scala comune con media 100 e scostamento quadratico medio pari a 10 (*Mazziotta e Pareto, 2009; Aiello e Attanasio, 2004*).

Come riportato nel paragrafo precedente, gli indicatori sono stati suddivisi in due gruppi che restituiscono una misura relativa e assoluta delle abilità, conoscenze e competenze green necessarie per svolgere una determinata professione.

La metodologia prevede, dunque, la costruzione di **un indice sintetico parziale** per ciascuno dei due gruppi.

Nello specifico, per il primo gruppo – costituito da due indicatori - l'indice sintetico è dato da:

$$\bar{z}_1 = \frac{z_1^A + z_2^A}{2}$$

Per il secondo gruppo, costituito invece da tre indicatori, l'indice sintetico parziale è ottenuto mediante la formula:

$$\bar{z}_2 = \frac{z_1^B + z_2^B + z_3^B}{3}$$

Determinati i due indicatori parziali, si procede al calcolo di un **indicatore di sintesi complessivo**, denominato  $MPI^3$ , dato da:

$$MPI = M_{\bar{z}} - S_{\bar{z}} \times CV_{\bar{z}} \quad (1)$$

<sup>3</sup> MPI sta per *Mazziotta-Pareto Index*.

dove:

$$M_{\bar{z}} = \frac{\bar{z}_1 + \bar{z}_2}{2}$$

$$S_{\bar{z}} = \sqrt{\frac{\sum_{p=1}^2 (\bar{z}_p - M_{\bar{z}})^2}{2}}$$

$$CV_{\bar{z}} = \frac{S_{\bar{z}}}{M_{\bar{z}}}$$

---

#### Caratteristiche dell'Indicatore MPI:

Il criterio di sintesi espresso dall'indice *MPI* è basato su un approccio di tipo non compensativo che introduce una penalità per quelle unità che presentano una maggiore variabilità rispetto al set di indicatori considerato.

La *penalità*, che nella formula (1) è determinata dal prodotto  $S_{\bar{z}} \times CV_{\bar{z}}$ , è pari a 0 quando una unità presenta lo stesso valore rispetto a tutti gli indicatori parziali standardizzati utilizzati.

Nel caso in esame ad una professione che assuma il medesimo valore rispetto ai due indici parziali viene attribuita una penalità nulla. In questo caso, l'*MPI* restituisce la semplice media aritmetica dei due indici parziali.

Laddove, invece, una unità assuma differenti valori rispetto ai due indici parziali, il relativo *MPI* verrebbe ridotto in misura crescente rispetto alla distanza di questi valori dalla loro media (*variabilità orizzontale*).

L'*MPI* consente, dunque, di tener conto non solo dei valori che le singole professioni assumono rispetto agli indicatori considerati, ma introduce una forma di penalità per le professioni che, rispetto a quegli stessi indicatori, presentano una *maggiore* variabilità.

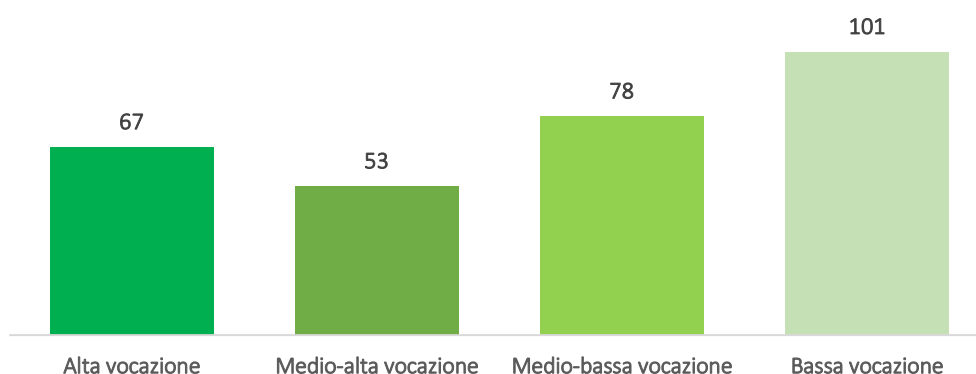
---

Al fine di classificare le 299 professioni individuate in relazione alla loro propensione *green*, si è deciso di procedere sfruttando le caratteristiche stesse dell'indicatore di sintesi *MPI* sopra definito. Come detto, per costruzione esso presenta media pari a 100 e scostamento quadratico medio pari a 10. Pertanto, sono stati individuati i 4 seguenti gruppi:

- **Alta Vocazione:** professioni con valori dell'*MPI* superiori a 105 (*pari alla somma del valore medio del Mazziotta-Pareto e della metà dello scarto quadratico medio*);
- **Medio-Alta Vocazione:** professioni con valori dell'*MPI* compresi tra 100 (*valore medio*) e 105;
- **Medio-Bassa Vocazione:** professioni con valori dell'*MPI* inferiori a 100 ma superiori a 95 (*pari alla differenza tra il valore medio e la metà dello scarto quadratico medio*);



- **Bassa Vocazione:** professioni con valori dell'*MPI* inferiori a 95.

Figura 1.1. Distribuzione dei 299 *Green Jobs* nei 4 gruppi

Fonte: Direzione Studi & Ricerche - Data Science di Anpal Servizi su dati ESCO - Commissione Europea

Al primo gruppo appartengono pertanto 67 professioni, 53 sono quelle del secondo gruppo, 101 infine le professioni per le quali si registra una *vocazione green* di livello basso. La Tavola 1.3 riporta la distribuzione di tali professioni per *Grandi Gruppi*. Si osserva come 94, ovvero il 31,4%, rientrino nel gruppo delle *Professioni intellettuali e scientifiche*. Le *Professioni tecniche intermedie* rappresentano, invece, complessivamente il 24% delle 299 professioni prese in esame.

Tavola 1.3. Distribuzione dei 299 *Green Jobs* per *Grandi gruppi di professioni*

Grandi Gruppi di professioni	Num. di professioni
Professioni intellettuali e scientifiche	94
Professioni tecniche intermedie	72
Conduttori di impianti e macchinari e addetti al montaggio	32
Artigiani e operai specializzati	29
Dirigenti	22
Personale specializzato addetto all'agricoltura, alle foreste e alla pesca	22
Professioni non qualificate	14
Impiegati di ufficio	8
Professioni nelle attività commerciali e nei servizi	6
<b>Totale</b>	<b>299</b>

Fonte: Direzione Studi & Ricerche - Data Science di Anpal Servizi su dati ESCO - Commissione Europea

Nella Tavola 1.4, infine, viene proposta la distribuzione delle professioni per *propensione al green* e per livello di competenze. Poco meno del 63% è costituito da professioni *High skills*, di queste 89 sono a *vocazione alta o medio-alta*. Le *Low-skill* sono poco meno del 5%.

Tavola 1.4. Distribuzione delle 299 professioni per tipologia di *Green Jobs* e *skill level*

Tipologia di <i>Green Jobs</i>	High skill	Medium skill	Low skill	Totale
Alta vocazione	49	14	4	67
Medio-alta vocazione	40	11	2	53
Medio-bassa vocazione	52	25	1	78
Bassa vocazione	47	47	7	101
<b>Totale</b>	<b>188</b>	<b>97</b>	<b>14</b>	<b>299</b>

Fonte: Direzione Studi & Ricerche - Data Science di Anpal Servizi su dati ESCO - Commissione Europe

## 1.2. Dai *Green Jobs* alle *Green skills*

In questo paragrafo si intende stabilire quali *competenze, abilità e conoscenze* potrebbero ricoprire un ruolo chiave nella formazione di quelle figure professionali in grado di operare nell'ambito dell'economia verde.

Le *green skills* oggetto di analisi sono 509, ovvero tutte quelle associate ai 299 *green jobs*.

Sono stati individuati *due gruppi di indicatori*. Il *primo (A)* restituisce una misura della essenzialità della singola competenza tra le professioni *green* e della relativa capacità di costituire una caratteristica peculiare delle professioni di tipo *high skill*. Sono stati al riguardo calcolati i due seguenti indicatori:

- ✓  $(C_1^A)$  che consente di valutare in quale quota percentuale ogni *abilità, competenza e conoscenza* ricorra come *essenziale* tra le professioni *green*, considerato il numero complessivo di volte in cui viene richiesta;
- ✓  $(C_2^A)$  che associa ad ogni competenza il valore ottenuto rapportando il numero di volte in cui essa sia riconducibile ad una professione di tipo *high skill* sul numero totale di volte in cui viene richiesta;

Il *secondo gruppo (B)* intende fornire, invece, una stima del livello di diffusione di ogni singola competenza tra le professioni *green* ed in particolare tra quelle di tipo *high skill*. I tre indicatori individuati in questo caso sono:

- ✓  $(C_1^B)$  pari al numero di volte in cui ogni *abilità, competenza e conoscenza* ricorre tra le 299 professioni *verdi*.
- ✓  $(C_2^B)$  pari al numero di volte in cui ogni *abilità, competenza e conoscenza* ricorre tra le 67 professioni ad alta vocazione *green*.
- ✓  $(C_3^B)$  pari al numero di volte in cui ogni *abilità, competenza e conoscenza* ricorre come *essenziale* sul numero complessivo di ricorrenze essenziali relative alle skills delle professioni *green* analizzate.

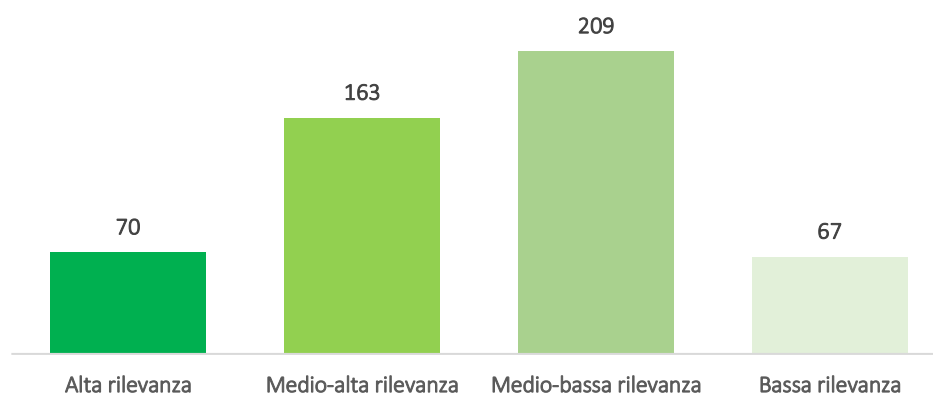
L'approccio scelto per la costruzione dell'indicatore di sintesi è anche in questo caso basato sul *Mazziotta-Pareto*. Pertanto, si è proceduto alla standardizzazione dei due gruppi di indicatori, alla creazione prima dei due indicatori di sintesi parziali e quindi a quello complessivo.

Al fine di classificare le 509 competenze, si è deciso come in precedenza di sfruttare le caratteristiche stesse dell'indicatore di sintesi *MPI*, che come detto, per costruzione presenta media pari a 100 e scostamento quadratico medio pari a 10.

Pertanto, sono stati individuati i 4 seguenti gruppi di competenze, abilità e conoscenze (Figura 1.2):

- **Alta rilevanza:** skills con valori dell'*MPI* superiori a 105 (pari alla somma del valore medio del *Mazziotta-Pareto* e della metà dello scarto quadratico medio);
- **Medio-Alta rilevanza:** skills con valori dell'*MPI* compresi tra 100 (valore medio) e 105;
- **Medio-Bassa rilevanza:** skills con valori dell'*MPI* inferiori a 100 ma superiori a 95 (pari alla differenza tra il valore medio e la metà dello scarto quadratico medio);
- **Bassa rilevanza:** skills con valori dell'*MPI* inferiori a 95.

Figura 1.2. Distribuzione delle 509 Green skills nei 4 gruppi



Fonte: Direzione Studi & Ricerche - Data Science di Anpal Servizi su dati ESCO - Commissione Europea

## Bibliografia

Aiello P., Attanasio M. (2004), *How to Transform a Batch of Single Indicators to Make Up a Unique One?* Atti della XLII riunione scientifica della Società Italiana di Statistica (Sessioni plenarie e specializzate), 327-338.

Anpal - Anpal Servizi (2019), *Indicatori per il rating dei soggetti erogatori dell'Assegno di Ricollocazione*.

Cedefop (2019), *Skills for green jobs: 2018 update. European synthesis report*.

European Commission (2021), *Reskilling for the green transition*.

European Commission (2022), *Green Skills and Knowledge Concepts: Labelling the ESCO classification. Technical Report*.

Mazziotta M., Pareto A. (2014), *“La sintesi degli indicatori di qualità della vita: un approccio non compensativo”* (Istat).

Unioncamere (2020), *Le competenze Green. Analisi della domanda di competenze legate alla Green economy nelle imprese. Indagine 2020*.

## **Anpal Servizi**

**Direzione Studi & Ricerche**

*Applicazioni di Data Science*

*[www.anpalservizi.it](http://www.anpalservizi.it)*

*[staffstatistica@anpalservizi.it](mailto:staffstatistica@anpalservizi.it)*

All rights reserved. Any reproduction, publication and reprint in the form of a different publication, whether printed or produced electronically, in whole or in part, is permitted only with the explicit written authorisation of the Anpal Servizi S.p.A. or the authors.