

Manuale d'uso

Analisi dei prodotti della ricerca per la VQR 2015-2019

Roberto Aringhieri, Alessandro Druetto, Olivier Friard, Simone Donetti

26 gennaio 2021

Introduzione

Questo manuale vuole descrivere - in modo sintetico - lo strumento di analisi automatica dei prodotti della ricerca per i docenti coinvolti nella campagna VQR 2015-2019.

IMPORTANTE: questo manuale **non copre le regole di conferimento dei prodotti della ricerca** per la campagna VQR 2015-2019, regole che quindi andranno studiate nei documenti di riferimento messi a disposizione di tutti i dipartimenti dal supporto di Ateneo.

Lo strumento prende in input dati estratti da IRIS con aggiunta di una serie di informazioni opzionali. Dopo averli acquisiti, l'analisi sfrutta la soluzione di un modello di programmazione lineare per completare l'analisi. L'analisi avviene a livello di Dipartimento proponendo, come output, una possibile selezione dei prodotti per ciascun docente del Dipartimento, ed alcune informazioni estratte da IRIS collegate ai singoli prodotti.

L'obiettivo principale è quello di fornire uno strumento di supporto alle decisioni al *GEV di Dipartimento*, ovvero quel gruppo di persone di un certo Dipartimento che dovrà mettere assieme le indicazioni provenienti dai colleghi. Si ritiene che lo strumento possa essere maggiormente utile in quei dipartimenti con un alto numero di prodotti con coautori interni.

Il manuale è composto di quattro sezioni principali, riportate nel seguente indice.

Indice del manuale

[Il modello di Programmazione Lineare](#)

[Preparazione dell'input](#)

[Analisi dell'output](#)

[Funzionalità del servizio web](#)

[Credits](#)

[Change Log](#)

Il modello di Programmazione Lineare

Il modello che guida la selezione dei prodotti è un modello di programmazione lineare, una delle principali tecniche della **Ricerca Operativa** o **Operations Research and Management Science**. Il modello di programmazione lineare è costruito utilizzando **variabili decisionali** booleane, ovvero variabili che modellano la decisioni di fare o non fare una cosa. Una soluzione del modello consiste quindi in un assegnamento di valori a tali variabili. Non tutti gli assegnamenti possibili sono ammissibili rispetto al problema reale che il modello intende rappresentare. Per questo si introducono una serie di vincoli lineari che ogni soluzione dovrà rispettare per fare in modo che le decisioni che esse rappresentano siano ammissibili anche nella realtà, fuori dal modello. Tra le possibili **soluzioni ammissibili** siamo intenzionati a selezionare la migliore ovvero quella che *massimizza* o *minimizza* una certa **funzione obiettivo** lineare. Con la funzione obiettivo si vuole rappresentare la soluzione più razionale al problema che il modello rappresenta.

Supponiamo quindi di avere l'insieme dei prodotti P e l'insieme dei docenti D . Il problema che ci interessa rappresentare è quello di selezionare i migliori prodotti in $p \in P$ attraverso un docente $d \in D$ in modo da massimizzare una predefinita funzione di **score dipartimentale** rispettando le principali indicazioni della VQR sulla selezione dei prodotti.

Supponiamo inoltre di avere una matrice $A = [a_{pd}]$ che assume valore 1 se il docente $d \in D$ è coautore del prodotto $p \in P$, 0 altrimenti. Questo parametro codifica l'informazione sui coautori che sarà poi utilizzata per modellare i vincoli di selezione dei prodotti. Supponiamo infine di associare ad ogni prodotto $p \in P$ il suo valore v_p in modo tale che ad ogni prodotto migliore venga associato un valore più alto. Sia infine N il numero di prodotti che un dipartimento deve conferire.

La decisione viene quindi modellata attraverso una variabile decisionale $x_{pd} = 1$ se il prodotto $p \in P$ è conferito dal docente $d \in D$, $x_{pd} = 0$ altrimenti.

I vincoli del problema sono rappresentati dalle seguenti:

$$\sum_{d \in D} x_{pd} \leq 1 \quad \forall p \in P \quad (1)$$

$$\sum_{p \in P} x_{pd} \leq 4 \quad \forall d \in D \quad (2)$$

$$a_{pd} - x_{pd} \geq 0 \quad \forall p \in P \quad \forall d \in D \quad (3)$$

$$\sum_{p \in P} \sum_{d \in D} x_{pd} \leq N \quad (4)$$

Il vincolo (1) garantisce che ogni prodotto venga conferito al più da un docente. Il vincolo (2) controlla che ogni docente conferisca al più 4 prodotti. Il vincolo (3) garantisce che il prodotto $p \in P$ possa essere conferito solo dai docenti autori $d \in D$.


La funzione obiettivo che guida la ricerca della migliore selezione di prodotti è data dalla somma dei valori dei prodotti selezionati, ovvero:

$$\max z = \sum_{p \in P} \sum_{d \in D} v_p x_{pd} .$$

Valutazione automatica dei prodotti

Considerate le cinque categorie di valutazione dei prodotti previste dalla VQR 2015-2019, i valori v_p dei prodotti $p \in P$ sono ottenuti come segue: per ogni prodotto si considera il miglior percentile tra Citescore di Scopus e IF di WOS; se il miglior percentile è compreso in $(0, 20]$ allora $v_p = 5$, se compreso in $(20, 40]$ allora $v_p = 4$, e così via per $v_p = 3$, $v_p = 2$, e $v_p = 1$.

E' importante osservare che tale valutazione non considera la subject category in cui si colloca il miglior percentile. Sebbene la maggior parte delle volte la migliore subject category riflette una corretta collocazione della rivista nella quale il prodotto è stato pubblicato, è opportuno tenere in considerazione questo aspetto per evitare situazioni di opportunismo spinto, ovvero iper valutazioni di un prodotto.



A tutti i prodotti, per i quali non sono presenti indicazioni bibliometriche valide estratte da IRIS, viene assegnato un valore $v_p = 0,5$ allo scopo di favorire comunque la loro selezione, in mancanza di altri prodotti.

I valori v_p dei prodotti $p \in P$ calcolati automaticamente sono comunque emendabili come verrà mostrato nella successiva sezione del manuale.

Si osserva infine che le prossime release è programmato un miglioramento dello schema di valutazione automatica dei prodotti introducendo anche i percentili sulle citazioni.

Alcune considerazioni sul modello

I più attenti avranno sicuramente osservato che il modello non rappresenta tutti i vincoli per il conferimento dei prodotti della ricerca. Ad esempio non vengono proposti dei prodotti di riserva quando potrebbero essere necessari, e non si considerano eventuali prodotti già utilizzati nella precedente campagna VQR (pubblicati nel 2015 o 2016 ma già online nel 2014 o prima). Queste problematiche possono essere indirizzate a livello di preparazione dell'input come vedremo nella sezione successiva del manuale. Altro aspetto non considerato sono quei vincoli di conferimento dei prodotti che vanno oltre il dipartimento (art.6, comma 4 e 5 del bando VQR).

Note implementative

Il modello è stato implementato utilizzando la libreria Pyomo [1] di Python. Il solver di programmazione lineare adottato è CBC [2] della suite open-source della COIN-OR Foundation [3].

[1] Hart, William E., Carl Laird, Jean-Paul Watson, David L. Woodruff, Gabriel A. Hackebeil, Bethany L. Nicholson, and John D. Sirola. Pyomo – Optimization Modeling in Python. Springer, 2017.

[2] <https://github.com/coin-or/Cbc>

[3] <https://www.coin-or.org/>

Preparazione dell'input

Per compiere una singola analisi sono necessari due file di input, ovvero il file dei prodotti della ricerca ed il file dei docenti che partecipano alla VQR.

ATTENZIONE. Le due prossime sezioni descrivono come creare il file dei prodotti ed il file dei docenti in maniera autonoma, partendo da IRIS. **Tuttavia tutti i dipartimenti sono stati già forniti di questi dati dal Supporto VQR di Ateneo.** Per utilizzare quei files basta verificare la presenza (=non aver cancellato) delle colonne necessarie all'analisi automatica riportate nelle sottosezioni **Lista delle colonne considerate**. Inoltre occorre aggiungere la colonne “**valutazione prodotto**” nel file dei prodotti della ricerca, e le colonne “**numero prodotti richiesti**”, “**in mobilita**”, “**PhD UniTO**” nel file dei docenti. Nel seguito è anche descritto il significato di tali colonne.

Si consiglia quindi la lettura delle sezioni che seguono, almeno per la parte che contengono suggerimenti utili e di descrizione delle colonne aggiuntive.

Input: file dei prodotti della ricerca

Il file di input dei prodotti può essere agevolmente creato tramite una query su IRIS a livello dipartimentale, query che richiede l'abilitazione al servizio dal Supporto VQR di Ateneo. Occorre selezionare nel menù di IRIS sulla sinistra “Reportistica e Analisi”, poi il sottomenù “Prodotti della ricerca”, infine la voce “P.0.1 Elenco delle pubblicazioni”. Dato che lo strumento di analisi ha la capacità di filtrare le colonne di interesse (escludendo tutto il resto), è sufficiente comporre la query come segue:

1. selezionare tutte le possibili colonne da estrarre; escludere poi le 6 colonne che iniziano con **contributor potenziale:**, ovvero **contributor potenziale: identificativo persona**, **contributor potenziale: identificativo CRIS persona**, **contributor potenziale: nome**, **contributor potenziale: cognome**, **contributor potenziale: elenco pseudonimi**, **contributor potenziale: richiesta approvazione al responsabile del prodotto?**, che sono tipicamente le ultime in fondo all'elenco. Queste colonne rischiano di **aumentare in modo spropositato ed inutile il numero di righe del risultante file excel rallentando la successiva analisi!**

2. selezionare per **tipologia di metadati da estrarre**: più validati: ultimi dati inseriti e approvati (esclusi ritirati e bozze);
3. selezionare per **modalità di incrocio con le afferenze dei contributor**: specifica data di incrocio e indicare in **data incrocio afferenza** la data del 2 novembre 2019;
4. selezionare per **autore: ruolo**: docenti di ruolo di Ia fascia, docenti di ruolo di IIa fascia, ricercatori, ricercatori a tempo determinato (in alcuni casi può essere necessario anche includere Professori a tempo determinato);
5. selezionare per **autore: dipartimento**: il dipartimento di competenza
6. selezionare per **anno di pubblicazione**: 2015, 2016, 2017, 2018, e 2019; per i prodotti in stampa nel 2020 ma in ePub nel 2019 (e quindi utilizzabili per la VQR) si rimanda alla sottosezione “Alcuni suggerimenti”;
7. selezionare per **tipologia (collezione)**: le tipologie di prodotti considerabili per la VQR (es. 03A-Articolo su Rivista, 04A-Conference paper in volume).

Una volta compilati i campi della query, esportare il risultato della query con l'opzione **Esporta dati in Excel (xlsx)** nel tasto **Esporta**.

Al file xlsx così ottenuto occorre aggiungere **una colonna** in fondo a tutte le altre (nei nostri esempi diventa la colonna LP) con intestazione “**valutazione prodotto**”. Questa colonna serve a sovrascrivere la valutazione che lo strumento compie automaticamente. Questa colonna dovrebbe servire al GEV di dipartimento per sovrascrivere quelle valutazioni ritenute sbagliate in eccesso o in difetto includendo nel processo di decisione la conoscenza specifica del settore scientifico di riferimento.

Alcuni suggerimenti

Sebbene lo strumento contenga procedure di controllo degli errori sui dati, non è detto che sia in grado di intercettarli tutti. Gli errori sui dati estratti dipendono tipicamente da inserimenti errati da parte del proprietario del prodotto. In tal caso occorre intervenire manualmente sul file excel correggendo i dati interessati. La presenza di errore nei dati in input si può manifestare durante l'esecuzione dell'analisi in due momenti: il primo durante la fase di acquisizione dei dati (raramente); il secondo durante la fase di scrittura dell'output (più frequentemente). Tali errori, se catturati dallo strumento, sono visualizzati in **Selezione dei prodotti suggerita** (vedi la sottosezione Storico delle analisi).

Il file Excel riporta lo stesso prodotto su un numero di righe pari al numero di autori interni considerati nell'analisi (vedi sezione successiva). Per implementare la regola di alcuni settori che prevedono la presentazione del prodotto solo da un sottoinsieme di autori (primo, ultimo, corresponding) basta eliminare le righe relative agli autori che non occupano posizioni autoriali rilevanti sul prodotto.

Il Supporto VQR fornisce ad ogni dipartimento la lista dei prodotti già usati nella precedente campagna VQR. Per eliminare questi prodotti basta cancellare le righe corrispondenti. In alternativa, si può mettere valore **0** nella cella della colonna **valutazione prodotto**. In tal caso, il prodotto non verrà presumibilmente assegnato al docente ma rimane nell'elenco dei prodotti non selezionati (vedi sezione output).

Allo stesso modo si possono mettere a valore **0** nella cella della colonna **valutazione prodotto** tutti i prodotti che non si vuole che entrino nella selezione (ad esempio editorials e/o reviews), tranne il caso nel quale non si riesca a raggiungere il numero massimo di prodotti che il dipartimento deve portare in valutazione, al netto delle riduzioni facoltative ascrivibili a ciascun docente del dipartimento.

I prodotti pubblicati su rivista nel 2020 ma online (ePub) nel 2019 sono prodotti ammissibili per la VQR. Per utilizzare questi prodotti all'interno dello strumento di analisi si suggerisce di fare un'estrazione indipendente dei prodotti 2020, selezionare solo quelli con pubblicazione online nel 2019 ed inserirli manualmente nel file dei prodotti 2015-2019. Per ciascuno di essi è suggerita la compilazione della colonna **valutazione prodotto** con una valutazione fornita dal GEV di Dipartimento dato che i suoi indici bibliometrici tipicamente non sono ancora disponibili.

Lista delle colonne considerate

Nel seguito le colonne considerate dallo strumento di analisi nella sua computazione, separate da una virgola:

ID prodotto, Titolo, Anno di pubblicazione, autore: Matricola, Tipologia (collezione), DOI, scopus: Document type, concatenazione settori concorsuali per rivista di fascia A, vos: Identificativo, scopus: Identificativo, scopus: CITESCORE index, scopus: Nr citazioni, vos: Valore Impact factor, vos: Nr citazioni, scopus: Percentili rivista - CITESCORE non pesata - miglior percentile, vos: Percentili rivista - IF - miglior percentile, valutazione prodotto, Nr autori/Curatori (numero), contributors: Autori/curatori attualmente afferenti (Nr), Presenza coautori internazionali.

Input: file dei docenti che partecipano alla VQR

Il file di input dei docenti può essere agevolmente creato tramite una query su IRIS a livello dipartimentale, query che richiede l'abilitazione al servizio dal Supporto VQR di Ateneo. Occorre selezionare nel menù di IRIS sulla sinistra "Reportistica e Analisi", poi il sottomenù "Risorse", infine la voce "R.0.1 Elenco del personale". Dato che lo strumento di analisi ha la capacità di filtrare le colonne di interesse (escludendo tutto il resto), è sufficiente comporre la query come segue:

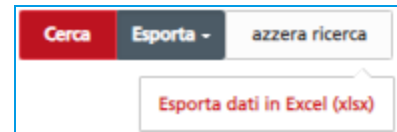
1. selezionare tutte le possibili colonne da estrarre

Colonne da estrarre
filtra
ID persona (IRIS)
Nome
Cognome
Data di ultima modifica
E-mail
Nicknames
Genere
Nazionalità
ID persona (ORCID)
ORCID: data di sottoscrizione
ORCID: status di sottoscrizione (codice)
ORCID: status di sottoscrizione (descrizione)
caricamento fotografia (si/no)
parole chiave ATECO (concatenazione)
parole chiave ATECO (conteggio)
settori ERC 2013 (concatenazione)
settori ERC 2013 (conteggio)

2. selezionare per **modalità di incrocio con le afferenze dei contributo**: specifica data di incrocio e indicare in **data incrocio afferenza** la data del 2 novembre 2019;

3. selezionare per **ruolo**: docenti di ruolo di Ia fascia, docenti di ruolo di IIa fascia, ricercatori, ricercatori a tempo determinato (in alcuni casi può essere necessario anche includere Professori a tempo determinato);
4. selezionare per **dipartimento**: il dipartimento di competenza.

Una volta compilati i campi della query, esportare il risultato della query con l'opzione **Esporta dati in Excel (xlsx)** nel tasto **Esporta**.



Importante: E' fondamentale confrontare l'elenco ottenuto con quello fornito in fase di sperimentazione per la fase di **certificazione** del personale.

Al file xlsx così ottenuto occorre aggiungere **tre colonne** in fondo a tutte le altre (nei nostri esempi diventa la colonna A1) con le seguenti intestazioni: **“numero prodotti richiesti”**, **“in mobilità”**, **“PhD UniTO”**.

Le tre colonne hanno il seguente significato:

- **“numero prodotti richiesti”**: un numero intero tra 0 e 3 che rappresenta il numero di prodotti richiesti al docente; il valore va inizializzato a 3 ed eventualmente ridotto in caso di riduzioni/esenzioni; la somma dei valori nell'intera colonna serve solo a determinare il valore *N* utilizzato all'interno del modello, mentre le regole di conferimento del software di ottimizzazione permetteranno comunque il conferimento di un massimo di quattro prodotti a prescindere dal valore indicato in questa colonna;
- **“in mobilità”**: la colonna assume valori “SI” o “NO”; non è previsto un valore di default in quanto il valore è calcolato automaticamente sfruttando le informazioni contenute nel file stesso; l'utente può sovrascrivere tale informazione scrivendo nella cella corrispondente il valore “SI” (= docente in mobilità) oppure il valore “NO” (= docente non in mobilità).
- **“PhD UniTO”**: la colonna assume valori “SI” o “NO”; il valore “NO” è quello di default e considerato tale anche se la cella non riporta alcun valore; il valore “SI” indica che il docente ha conseguito il dottorato presso l'Università di Torino nel periodo considerato 2012-2016.

N.B.: al momento del rilascio di questa versione del manuale, la colonna **“PhD UniTO”** non è ancora utilizzata.



Alcuni suggerimenti

La colonna “**numero prodotti richiesti**” può essere usata per descrivere almeno due scenari utili ad analizzare l’impatto delle riduzioni/esenzioni del numero di prodotti richiesti a ciascun docente. Il **primo scenario** è quello che prevede l’utilizzo da parte del dipartimento di nessuna delle possibili riduzioni/esenzioni che spettano ai docenti, e quindi di mettere il valore 3 a tutti i docenti. Il **secondo** prevede invece di contare tutte le possibili riduzioni/esenzioni. Confrontando i risultati dell’analisi sui due diversi scenari si potrà valutare l’impatto dell’uso delle riduzioni e, di conseguenza, adottare una strategia di dipartimento opportuna.

Lista delle colonne considerate

Nel seguito le colonne considerate dallo strumento di analisi nella sua computazione, separate da una virgola:

ID persona (IRIS), Nome, Cognome, ruolo, dipartimento, matricola, data di inizio
affiliazione, numero prodotti richiesti, in mobilita, PhD UniTO.

Analisi dell'output

L'esito dell'analisi è riportato su un file con tre sezioni: parametri di esecuzione, statistiche, classifica. Dopo le tre sezioni sono riportati le selezioni per ciascun docente. Si invita a leggere anche la sezione di [Change Log](#) per gli aggiornamenti sul formato dell'output.


Parametri di esecuzione

La sezione **parametri di esecuzione** riporta la sintesi dei parametri utilizzati nell'esecuzione. Nell'esempio sotto riportato sono state considerate cinque tipologie di prodotti nell'intervallo 2015-2019.

```
***** PARAMETRI DI ESECUZIONE *****  
- Tipologie di prodotti presi in considerazione: ['03a', '03b', '04a', '04b', '02a']  
- Tipologie di documenti marcate: ['re', 'ed']  
- Numero massimo di prodotti assegnabili per docente: 4  
- Fattore moltiplicativo per i docenti in mobilita': 1.0  
- Numero di quantili presi in considerazione: 5  
- Punteggi per quantile (in ordine decrescente): 5.0, 4.0, 3.0, 2.0, 1.0  
- Punteggio di default per lavori non classificati: 0.5  
- Intervallo temporale preso in considerazione: 2015 - 2019
```

Statistiche

La sezione **statistiche** riporta invece alcune informazioni di sintesi ottenute dall'analisi. Nell'esempio riportato le informazioni ci dicono che sono stati considerati 71 docenti, di cui 15 in mobilità (ottenuta guardando le date di presa di servizio), ed un totale di 982 prodotti. I prodotti in **CHECK** sono prodotti indicizzati ma sprovvisti di valore percentile, che quindi richiedono un controllo manuale allo scopo di assegnare loro una opportuna valutazione usando la colonna **valutazione prodotto** nel file dei prodotti.



Chiaramente, per via delle regole della VQR, la classifica **non può e non serve** ad individuare i migliori ma serve soltanto ad indicare su quali selezione dei prodotti (e riferibili ad un docente) occorre intervenire per cercare di migliorare il punteggio complessivo del dipartimento. Il punteggio medio riportato serve proprio a questo indicando, come punto di partenza di questa analisi, quei docenti la cui selezione di prodotti si attesta sotto la media.

Ad esempio, per migliorare la valutazione di dipartimento si possono considerare quei prodotti con valore automatico 0,5 (= nessun indice bibliometrico). Per ciascuno di questi prodotti, il GEV di Dipartimento potrebbe fare una valutazione interna allo scopo di completare la corrispondente cella della colonna **valutazione prodotto**. Dato che questi prodotti possono essere tanti, l'uso della classifica ci suggerisce di partire da quei prodotti con voto 0,5 di docenti sotto la media, che si trovano nella lista dei prodotti di ogni singolo docente.

Elenco dei prodotti selezionati per ogni singolo docente

Dopo le tre sezioni appena descritte viene quindi riportato, per ogni docente, la selezione dei prodotti suggerita e la lista dei prodotti non selezionati. Quest'ultima può servire, ad esempio, ad identificare eventuali prodotti di riserva o prodotti da valutare non in modo automatico per migliorare la valutazione del GEV di Dipartimento. Per ogni docente quindi viene riportato:

- una distribuzione dei suoi prodotti rispetto ai quantili considerati;
- la lista dei prodotti selezionati
- la lista dei prodotti non selezionati

Per ogni prodotto sono riportate nell'ordine le seguenti informazioni:


- anno di pubblicazione, ID prodotto, classificazione scopus, e titolo abbreviato;
- punteggio e tra parentesi quadre il valore del miglior percentile¹ che lo ha determinato e la sua origine (S = scopus, W = wos); ricordiamo che
- informazioni sul numero di autori tra parentesi quadre, ovvero numero di autori totali, numero di autori interni, e S o N per indicare la presenza di coautori afferenti ad Università non italiane;

¹ Ricordiamo che nella scelta del miglior percentile non si considera la subject category; per maggiori dettagli consultare sottosezione "Valutazione automatica dei prodotti".

- una serie di informazioni facoltative:
 - [A] per indicare se quel prodotto è in fascia A;
 - [CHECK] per indicare un prodotto sprovvisto di percentili sebbene sia indicizzato (tipicamente succede per i prodotti recenti (in questo caso 2019) per i quali non sono ancora stati rilasciati le analisi bibliometriche);
 - [RE] o [ED] per indicare se il prodotto è una review o un editorial;
 - (--> <nome coautore>) per indicare se il prodotto è stato assegnato ad un coautore interno;
 - [T] per indicare se il punteggio automatico è stato sovrascritto dal valore contenuto nella colonna “**valutazione prodotto**” del file dei prodotti. È infatti possibile intervenire manualmente su un punteggio assegnato automaticamente dall'applicativo nel caso in cui il GEV di Dipartimento ritenga che la valutazione effettiva sia diversa da quella presentata.

[REDACTED]									
Prodotti appartenenti al quantile 1 (0.0% - 20.0%): 12									
Prodotti appartenenti al quantile 2 (20.0% - 40.0%): 4									
Prodotti appartenenti al quantile 3 (40.0% - 60.0%): 2									
Prodotti appartenenti al quantile 4 (60.0% - 80.0%): 4									
Prodotti appartenenti al quantile 5 (80.0% - 100.0%): 5									
Prodotti senza punteggio: 3									
Prodotti totali: 30									
Prodotti scelti per il docente (punteggio totale: 20.0):									
[2015]	16162	[ar]	A branch-price-and-cut algorithm for the...	5.0	[2.93, S]	[4, 1, S]	[A]		
[2018]	260792	[ar]	A special VRP arising in the optimizatio...	5.0	[7.47, S]	[4, 1, N]	[A]		
[2019]	334196	[ar]	The management of non-elective patients:...	5.0	[2.08, S]	[2, 2, N]	[A]		
[2018]	359203	[ip]	An ad hoc process mining approach to dis...	5.0	[17.81, S]	[2, 2, N]	[A]		
Prodotti esclusi per il docente:									
**	[2015]	165196	[ar]	Construction and improvement algorithms ...	5.0	[2.93, S]	[3, 2, N]	[A]	(--> [REDACTED])
**	[2016]	243058	[ar]	A General Evolutionary Framework for dif...	5.0	[9.64, S]	[4, 2, N]	[A]	(--> [REDACTED])
	[2016]	150157	[ar]	Supporting decision making to improve th...	4.0	[34.38, S]	[3, 1, N]	[A]	
	[2016]	217351	[ar]	Hybrid constructive heuristics for the c...	4.0	[34.38, S]	[4, 2, S]	[A]	
	[2017]	260791	[re]	Emergency Medical Services and beyond: A...	4.0	[4.72, S]	[4, 1, S]	[T]	[A] [RE]
	[2018]	293462	[ar]	Simple but effective heuristics for the ...	4.0	[27.47, S]	[4, 3, N]	[A]	
	[2019]	334192	[ar]	Polynomial and pseudo-polynomial time al...	4.0	[24.24, S]	[4, 2, S]		
	[2016]	16195	[ar]	Local Search Metaheuristics for the Crit...	3.0	[48.84, S]	[4, 2, N]		
	[2015]	186390	[ar]	An online optimization approach for the ...	3.0	[9.57, S]	[2, 2, N]	[T]	
	[2016]	207354	[ar]	A hybrid optimization algorithm for surg...	3.0	[16.33, S]	[5, 1, S]	[T]	
	[2018]	325057	[cp]	Evaluating the Dispatching Policies for ...	3.0	[48.28, S]	[4, 2, S]		
	[2018]	334193	[ar]	Modeling the rational behavior of indivi...	3.0	[2.01, S]	[3, 2, N]	[T]	
	[2015]	164866	[ar]	VNS solutions for the critical node prob...	2.0	[76.60, S]	[4, 2, N]		
	[2015]	164872	[ar]	Assigning surgery cases to operating roo...	2.0	[76.60, S]	[3, 1, N]		
	[2018]	351991	[ar]	Ex post evaluation of an operating theat...	2.0	[76.19, S]	[3, 2, N]		
	[2019]	375751	[cp]	A simulation and online optimization app...	2.0	[72.16, S]	[4, 2, N]		
	[2016]	223288	[ar]	A Genetic Algorithm for a class of Criti...	1.0	[87.50, S]	[3, 2, N]		
	[2016]	278800	[ar]	A preliminary analysis of the Distance B...	1.0	[87.50, S]	[4, 2, N]		
	[2017]	320578	[cp]	Patient-Centred Objectives as an Alterna...	1.0	[84.92, S]	[2, 2, N]		
	[2017]	320583	[cp]	A Hierarchical Multi-objective Optimisat...	1.0	[84.92, S]	[3, 1, S]		
	[2017]	334191	[cp]	Mining the patient flow through an emerg...	1.0	[84.92, S]	[2, 2, N]		
	[2016]	260790	[--]	ESI XXXI: OR applied to health in a mode...	0.5	[----, -]	[3, 1, S]		
	[2018]	375761	[--]	Reducing Overcrowding at the Emergency D...	0.5	[----, -]	[3, 3, N]		
	[2018]	375787	[--]	Integrating Mental Health into a Primary...	0.5	[----, -]	[3, 2, N]		
	[2015]	164871	[ar]	A two level Metaheuristic for the Operat...	0.0	[5.85, S]	[5, 1, S]	[T]	[A]
	[2016]	220831	[ed]	ESI XXXI-OR applied to Health in a Moder...	0.0	[16.33, S]	[1, 1, S]	[T]	[ED]

Nell'esempio riportato, il docente contribuisce al risultato di dipartimento con quattro prodotti da 5 punti. Due altri suoi prodotti sono conferiti da un coautore interno. Il valore automatico di sei prodotti è stato sovrascritto da un valore immesso dal GEV di



dipartimento: in particolare è stato abbassato il valore di una review e di altri 3 articoli ritenuti sopravvalutati; si è posto ad 0 il valore di un editorial ed a 0 il valore di un articolo già usato nella precedente campagna VQR. Si osserva che, in genere, gli editorial non sono prodotti validi quindi è opportuno mettere la loro valutazione a 0 oppure levare le corrispondenti righe dal file dei prodotti.

Per quanto riguarda la selezione, si segnala che solo 1 prodotto su 4 richiede un prodotto di riserva. Infatti non necessitano di prodotto di riserva i due prodotti che hanno due soli autori e il prodotto con quattro coautori, di cui uno internazionale. Al contrario, il prodotto con quattro autori ma nessuno internazionale richiede un prodotto di riserva. Queste informazioni aggiuntive consentono al GEV di Dipartimento di valutare la robustezza della selezione rispetto la necessità di prodotti di riserva, funzionalità non in carico allo strumento di analisi.

Le classificazioni scopus si leggono come segue: [ar] article, [ip] article in press, [ch] chapter, [cp] conference paper, [re] review, [ed] editorial.

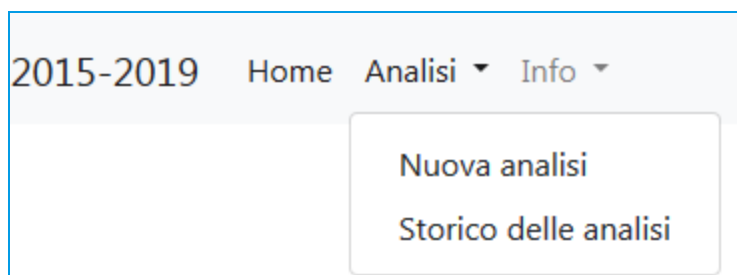
Funzionalità del servizio web

Il servizio web è attualmente disponibile al link: <http://www.agv-new.unito.it/anvur/>. L'idea del servizio web è quella di rendere più semplice l'uso dello strumento di analisi fornendo, allo stesso tempo, una piccola dashboard di gestione delle analisi.

L'accesso avviene utilizzando le credenziali SCU di Ateneo ed è consentito soltanto ad una lista di persone accreditate, come evidenziato nella schermata in alto a destra.

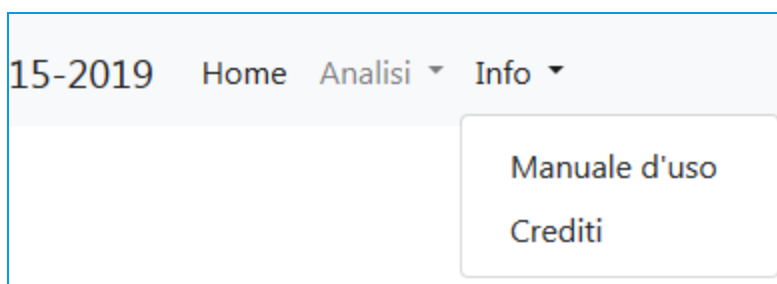


La schermata Home introduce al servizio con un breve testo che ricorda le principali funzionalità dello strumento di analisi e del servizio web.



La voce "Analisi" del menu permette l'avvio di una nuova analisi dei prodotti della ricerca, oltre alla consultazione delle analisi già effettuate e non cancellate

La voce "Info" del menu invece permette di accedere rapidamente a questo manuale, oltre a riconoscere i crediti di sviluppo dell'intero strumento di analisi.



Nuova Analisi

Per effettuare una nuova analisi, occorre inserire un testo che descriva l'analisi affinché sia più semplice recuperarne il significato al momento della consultazione dello storico della analisi. E' poi necessario indicare i due files di input dei docenti e dei prodotti per l'upload, e selezionare la tipologia dei prodotti da considerare nell'analisi. L'indicazione di tipologie di prodotti non presenti nel file dei prodotti non è motivo di errore durante

l'esecuzione. Alla fine si può premere il tasto **Avvia l'analisi**. Consultare la sezione di [Change Log](#) per eventuali aggiornamenti dell'interfaccia grafica.

Ottimizzazione id: 2020-06-10_013706_

L'ottimizzazione **2020-06-10_013706_e929baa6** è in corso.

Controllare lo [storico delle ottimizzazioni](#) per controllare i risultati

Al termine dell'upload si riceve una segnalazione di elaborazione in corso con invito di controllare lo storico delle analisi per controllare i risultati.

Storico delle Analisi

Seguendo il link diretto (oppure passando dal menu Analisi → Storico delle Analisi e selezionando opportunamente), si arriva alla pagina che riassume l'analisi appena terminata oppure fatta in precedenza.

Visualizza analisi	
Id analisi	2020-06-10_013706_e929baa6
Descrizione	Analisi di prova per manuale da cancellare
Status	done
URL permanente	http://penelope.unito.it/anvur/view_optimization/2020-06-10_013706_e929baa6

La prima parte della pagina riporta le analisi e la sua descrizione. Lo status ci dice se l'analisi è ancora in corso (**running**) oppure completata (**done**). Infine, si rende disponibile un URL permanente che garantisce l'accesso alla pagina anche senza autenticazione. Questo link può essere utile per condividere i risultati dell'analisi con gli altri membri del GEV di Dipartimento.

Un altro uso fondamentale dell'URL permanente è quello di ottenere supporto in caso di malfunzionamenti. Quindi, in caso di richieste di aiuto per problemi di qualsiasi sorta, oltre a documentare il problema con screenshots inviateci anche l'URL

permanente dell'esecuzione affinché si possa intervenire con maggiore profondità, come mostrato nell'immagine che segue.

Visualizza analisi


Id analisi	2020-06-30_124822_4bec1ad7
Descrizione	File prodotti con tutte le colonne tranne quelle del potenziale contributor
Status	error
URL permanente	http://penelope.unito.it/anvur/view_optimization/2020-06-30_124822_4bec1ad7

Errore

```
Traceback (most recent call last):
  File "ANVUR_test_json.py", line 756, in <module>
    options.phd_factor)
  File "ANVUR_test_json.py", line 707, in run
    solverResult, cont, solveTime = PyomoModel.maximize(dataDict, solverName, solverPath)
  File "/home/ofriard/anvur/src_flask/PyomoModel.py", line 102, in maximize
    opt.solve(instance)
  File "/home/ofriard/anvur/anvur_venv/lib/python3.7/site-packages/pyomo/opt/base/solvers.py", line 600, in solve
    "Solver (%s) did not exit normally" % self.name)
pyutilib.common.exceptions.ApplicationError: Solver (cbc) did not exit normally
```

La parte successiva è quella dedicata ai risultati dell'analisi composto di tre voci: **Elenco dei prodotti utilizzati nell'analisi**, **Elenco dei docenti considerati nell'analisi**, **Selezione dei prodotti suggerita**.

L'elenco dei prodotti e dei docenti altro non sono che la visualizzazione dei dati utilizzati all'interno dell'analisi, e svolgono sostanzialmente la funzione di strumento di debug in caso di errori durante l'esecuzione dovuti ad imprecisioni nei file di input. Gli errori di esecuzione ed automaticamente gestiti sono visualizzati in **Selezione dei prodotti suggerita**.



Risultati

[Elenco dei prodotti utilizzati nell'analisi](#)

[Elenco dei docenti considerati nell'analisi](#)

[Selezione dei prodotti suggerita](#)

File in input

[File prodotti](#)

[File docenti](#)

L'ultima parte è quella che permette di accedere ai file di input utilizzati.



Credits e supporto

Ideazione e sviluppo del modello:

Roberto Aringhieri, Alessandro Druetto, Davide Duma.

Sviluppo e mantenimento del servizio web:

Olivier Friard, Simone Donetti.

Revisione del documento:

Giorgio Longo, Patrizia Parisi, Silvia Saviozzi (Supporto VQR di Ateneo).

Procedura per ottenere supporto:

Per ottenere supporto durante l'utilizzo dello strumento di analisi occorre inviare una mail a servizio_optimizzazione_vqr@unito.it inviando - se disponibili - le seguenti informazioni:

- l'URL permanente che potete selezionando l'analisi che ha generato il problema in Analisi → Storico delle Analisi;
- Le tipologie di prodotti indicati in Analisi → Nuova analisi prima di lanciare l'analisi;
- una breve descrizione di quello che sembra essere il problema.

Change Log

- **16 giugno 2020:** prima release del manuale.
- **2 luglio 2020:**
 - precisazione **punto 1** della sezione **Input: file dei prodotti della ricerca**;
 - precisazione sull'uso **URL permanente** per richiesta di supporto;
- **13 luglio 2020:**
 - corretta la descrizione dei dati della colonna aggiuntiva "in mobilità" del file docenti;
 - aggiunte informazioni per ottenere il supporto in caso di errori.
- **2 novembre 2020:**
 - corretto assegnazione automatica dello status in mobilità (su anno solare);
 - aggiunto in coda al report un elenco dei migliori **30 prodotti** non selezionati utilizzabili come prodotti aggiuntivi
- **19 gennaio 2021:**

aggiunta in "[Nuova Analisi](#)" la possibilità di selezionare al più due indici bibliometrici tra quelli elencati e disponibili su IRIS:

Seleziona al più 2 indici bibliometrici

- ☒ Scopus: Percentili rivista - CITESCORE non pesata - miglior percentile
- ☐ Scopus: Percentili rivista - CITESCORE pesata - miglior percentile
- ☐ Scopus: Percentili rivista - SJR non pesata - miglior percentile
- ☐ Scopus: Percentili rivista - SJR pesata - miglior percentile
- ☐ Scopus: Percentili rivista - SNIP non pesata - miglior percentile
- ☐ Scopus: Percentili rivista - SNIP pesata - miglior percentile
- ☒ WOS: Percentili rivista - IF - miglior percentile
- ☐ WOS: Percentili rivista - 5 anni IF - miglior percentile

- **19 gennaio 2021:**

miglioramento output in file "Selezione dei prodotti suggerita":

- in “[Parametri di esecuzione](#)” aggiunto “Campi considerati per l'ottimizzazione” che riporta gli indici bibliometrici selezionati per la valutazione automatica dei prodotti disponibile dalla versione 0.9.11
- in sezione “[Statistiche](#)” aggiunto “Punteggio medio ottenuto”
- migliorata visualizzazione del singolo prodotto in “[Elenco dei prodotti selezionati per ogni singolo docente](#)” aggiungendo e riorganizzando le seguenti informazioni relative al prodotto (come da esempio):

[2015]	16162	[2318/1509014]	[ar] A branch-price-and-cut algorit...	5.0	[45.61; 2.58,	SJR]	[3(0), 4]	[4, 1, S, 13]	[A]
SJR	2.23:	Computer Science(all)	- 1700	[2.577];	Modelling and Simulation	- 2611	[3.057];	Information Systems a...	
IF5	3.11:	Operations Research & Management Science	- PE	[11.585]					

- identificativo handle → [2318/1509014]
- percentile citazioni, percentile rivista, tipo percentile rivista → [**45.61; 2.58, SJR**]
- citazioni scopus, autocitazioni scopus, citazioni WOS → [**3(0), 4**]
- numero autori, numero autori interni, presenza autori internazionali, numero di pagine → [**4, 1, S, 13**]
- sotto ogni prodotto sono state aggiunte due righe che esplicitano le informazioni relative ai due indici bibliometrici scelti riportando il valore dell'indice, e la lista della categorie di classificazione con il relativo percentile → **IF5 3.11: Operations Research & Management Science - PE [11.585]**
- in caso di informazione sul percentile mancante oppure sovrascritta dal contenuto della cella nella colonna “valutazione prodotto” non viene riportata l'informazione → **IF5 ----: ---**
- **25 marzo 2021:** sono stati effettuati una serie importanti di cambiamenti:
 - **lettura dati in colonna "scopus Document type":**
 - il Cineca ha duplicato la colonna in questione in "scopus: Document type (principale)" e "scopus: Document types (separati da virgola)"; abbiamo corretto il software affinché venissero lette le informazioni (utilizzate nella fase di output) dalla colonna "scopus Document type" oppure "scopus: Document type (principale)" in modo da garantire una compatibilità con i file di IRIS scaricati precedentemente alla modifica;
 - **nuovi percentili per la valutazione automatica dei prodotti:**
 - in accordo con il classificatore ANVUR abbiamo modificato la divisione in quantili precedentemente introdotta, ovvero mentre

prima avevamo 5 quintili equivalenti ([0,20], (20,40], (40,60], (60,80], (80,100]), nella nuova versione abbiamo sempre 5 intervalli non più equivalenti ovvero [0,10], (10,35], (35,60], (60,80], (80,100].

○ **acquisizione (opzionale) delle classificazioni ANVUR per i settori bibliometrici:**

- il Cineca ha reso disponibili diverse classificazioni bibliometriche associandole a ciascun prodotto in catalogo; in particolare, la classificazione ANVUR (basata sul sistema a cravatte) offre una buona indicazione della possibile valutazione del prodotto; a tale scopo abbiamo aggiunto l'opzione di includerle nel processo di analisi e selezione dei prodotti; il file può essere generato come segue:

- spostarsi in "Visione dipartimentale" su IRIS
- selezionare "Report per pubblicazione" dal menu VQR
- specificare il vostro dipartimento nel campo **Struttura**
- specificare "Articol in rivista (262)" nel campo **loginmiur:**
Tipologia MIUR
- (opzionale) selezionare gli anni 2019, 2018, 2017, 2016, 2015 nel campo **Anno di Pubblicazione**
- eseguire la query selezionando "Esporta dati in excel (xlsx)"
- **ATTENZIONE:** il file così generato non deve essere modificato.

File prodotti (obbligatorio)	
<input data-bbox="711 1354 857 1396" type="button" value="Sfoglia..."/>	Nessun file selezionato.
Caricare un file in formato Microsoft-Excel (.xlsx)	
File docenti (obbligatorio)	
<input data-bbox="711 1522 857 1564" type="button" value="Sfoglia..."/>	Nessun file selezionato.
Caricare un file in formato Microsoft-Excel (.xlsx)	
File valutazione (opzionale)	
<input data-bbox="711 1690 857 1732" type="button" value="Sfoglia..."/>	Nessun file selezionato.

- Il file così generato può essere utilizzato in una nuova analisi caricandolo nell'apposito campo "**File valutazione**".

- **ATTENZIONE:** questa aggiunta modifica -- in qualche modo -- l'interpretazione dei risultati forniti dall'ottimizzazione;
con questa nuova aggiunta, la classificazione dei prodotti può avvenire in 3 modi diversi: (1) classificazione automatica, (2) classificazione ANVUR, e (3) classificazione attraverso la colonna "valutazione prodotto".
I tre modi sono gerarchici, ovvero la prima classificazione avviene con (1); se è presente (2), allora (1) viene sovrascritta; infine, qualsiasi classificazione fatta ((1) o (2)) viene sovrascritta da (3) se presente.
- **ATTENZIONE:** la classificazione (1) è in genere una sovrastima di (2).
- **introduzione di nuova scala numerica di prodotti:**
 - abbiamo introdotto una diversa scala di valori numerici (**1, 0.8, 0.5, 0.2, 0**) in linea con quanto descritto nella bozza del DM di programmazione triennale. Questa scala di valori permette di fare scelte più accurate durante la fase di ottimizzazione della selezione dei prodotti. La vecchia scala era 5, 4, 3, 2, 1, e 0.5 per prodotti senza classificazione bibliometrica.
 - Vale quindi la seguente relazione:
 - un prodotto **Eccellente ed estremamente rilevante** vale 1
 - un prodotto **Eccellente** vale 0.8
 - un prodotto **Standard** vale 0.5
 - un prodotto **Rilevanza sufficiente** vale 0.2
 - un prodotto **Scarsa rilevanza o Non accettabile** vale 0
 - tali valutazioni corrispondono alle lettere A, B, C, D, E nel file di classificazione ANVUR.
 - **ATTENZIONE:** questa modifica si applica anche alla colonna "valutazione prodotto" nel file dei prodotti; considerato che il contenuto di questa colonna è **totalmente** di competenza dell'utente dipartimentale non viene effettuato alcun controllo sul valore numerico introdotto; **è quindi necessario tradurre i valori dalla vecchia scala alla nuova scala** (es. un 5 deve diventare 1, un 3 deve diventare 0.5, e così via).
Ricordiamo che nel file prodotti, **lo stesso prodotto può apparire più volte in presenza di più coautori in VQR**: in questo caso è utile propagare la classificazione del prodotto su tutte le righe

corrispondenti altrimenti vale la classificazione contenuta nella prima riga di quel prodotto; in questo caso, se la cella della colonna **"valutazione prodotto"** della prima riga è vuota, il prodotto risulterà non classificato (con questo metodo) anche se le celle delle righe successive sono completate.

- **aggiunto in coda al report l'elenco di tutti i prodotti selezionati** ordinati per identificatore con indicazione dell'autore che dovrebbe conferirlo;

- **docenti in mobilità:**

in linea con quanto descritto nella bozza del DM di programmazione triennale, abbiamo modificato la funzione obiettivo del modello (descritta in [Il modello di Programmazione Lineare](#)) affinché **favorisca l'assegnazione dei migliori prodotti ai docenti in mobilità da meno tempo;**

ad esempio, supponiamo di avere un prodotto coautorato da due autori entrambi in mobilità, uno dal 2015 l'altro dal 2019; l'ottimizzatore favorisce il conferimento tramite l'autore in mobilità dal 2019 anziché tramite quello in mobilità dal 2015;

chiaramente questa opzione viene considerata soltanto nel caso in cui il punteggio totale del dipartimento (somma delle valutazioni dei prodotti selezionati) non diminuisca;

con un esempio, per un dipartimento che deve conferire 100 prodotti, una soluzione che ha come valore 90 (somma dei prodotti selezionati) è meglio di una qualsiasi soluzione di valore 89.8 ma che assegna i migliori prodotti a quelli in mobilità.