

Metodologie di misurazione del Valore Pubblico CERVAP-ISTAT

Executive Summary

Il documento "**Metodologie di misurazione del Valore Pubblico**", frutto della collaborazione tra CERVAP (Centro di Ricerca sul Valore Pubblico dell'Università degli Studi di Ferrara) e ISTAT¹, ha lo scopo di illustrare alcune tecniche utilizzabili per la misurazione del Valore Pubblico (VP) sia in fase di programmazione (Valore Pubblico atteso), sia in fase di rendicontazione (Valore Pubblico creato). In estrema sintesi, il VP può essere definito come il livello complessivo di benessere economico e sociale (ma anche ambientale, sanitario, ecc.) generato da una PA a favore dei propri stakeholder di riferimento (cittadini, imprese, organizzazioni no-profit, ecc.), da pianificare (VP atteso) o rendicontare (VP creato) attraverso il miglioramento delle proprie performance (efficacia ed efficienza) e tenendo conto della propria salute amministrativa.

Il framework metodologico della "Piramide del Valore Pubblico", ideato a partire dal 2002 dal Prof. Enrico DEIDDA GAGLIARDO, Direttore Scientifico del CERVAP, consente di pianificare, misurare e rappresentare in modo sistemico, e quindi di governare, sia il VP atteso/generato dall'Amministrazione, sia la sua capacità di abilitarlo, di proteggerlo e di crearlo. Il VP non può essere ricondotto solo ad un tipo di impatto (perché, ad esempio, l'impatto economico potrebbe andare in conflitto con quello ambientale), oppure solo alla performance (perché, ad esempio, l'efficienza fine a sé stessa potrebbe ridurre gli impatti sul benessere dei cittadini), oppure solo alla salute amministrativa (perché, ad esempio, una riorganizzazione fine a sé stessa potrebbe non essere funzionale agli impatti che si vogliono ottenere). Insomma, il VP va ricercato e misurato considerando congiuntamente diverse dimensioni (che chiameremo "dimensioni base"): impatti, intesi come misure del benessere o VP esterno, performance (costituita da efficienza ed efficacia) intese come leve di creazione del VP, salute amministrativa intesa come misura del VP interno e, al tempo stesso, come insieme di condizioni abilitanti del VP esterno. Per non disperdere il VP, a tali dimensioni viene inoltre associata anche la gestione del rischio corruttivo (e degli altri rischi) con la funzione di protezione del VP. Ogni dimensione può essere ulteriormente suddivisa in sottodimensioni specifiche (che chiameremo "dimensioni avanzate"); ad esempio, l'impatto può includere l'impatto ambientale, sociale ed economico, così come la salute amministrativa può comprendere la salute economico-finanziaria, la salute professionale e formativa, la salute organizzativa, ecc.

Per le PA italiane, dal 2022, tale modello rappresenta il riferimento teorico su cui si basa l'architettura del "Piano Integrato di Attività e Organizzazione" (PIAO), articolato in Sezioni e SottoSezioni così come riportato all'interno delle LINEE GUIDA e dei MANUALI OPERATIVI sul PIAO/REPORT del Dipartimento della Funzione Pubblica.

Allo scopo di misurare il VP pianificato e/o rendicontato dalle PA, i citati MANUALI OPERATIVI raccomandano di utilizzare indicatori ("elementari o monodimensionali") specifici con determinate caratteristiche (presenza di formula, baseline, target, fonte) e classificati univocamente all'interno delle dimensioni base (e/o sottodimensioni, o dimensioni avanzate) della Piramide del VP. Nel caso in cui una PA decida di utilizzare un'unica misura sintetica o multidimensionale del VP creato, sarà necessario normalizzare e aggregare i molteplici indicatori sopra citati attraverso le tecniche per la costruzione di indici compositi, studiate e sviluppate dall'ISTAT e, in particolar modo, dal Dott. Matteo MAZZIOTTA (Direzione centrale SISTAN e territorio). Le tecniche di normalizzazione descritte nel documento includono la distanza da un riferimento, il metodo Min-Max e il metodo Mix (Mazziotta-Pareto). Ciò al fine di ricondurre gli indicatori di impatto, di performance e di salute delle PA su una scala comune, facilitandone il confronto e l'aggregazione in una misura sintetica di VP. Quest'ultima può essere effettuata, ad esempio, tramite la media aritmetica semplice o ponderata, laddove la ponderazione venga definita sulla base delle priorità stabilite dai vertici politici e manageriali e/o tramite il coinvolgimento partecipativo degli stakeholder.

Nel documento vengono presentati esempi pratici di normalizzazione e aggregazione degli indicatori per ottenere un indice composito del VP creato, per ognuno dei tre metodi proposti. In conclusione, l'obiettivo è quello di fornire una guida semplice e concisa per la misurazione del VP pianificato e/o rendicontato, offrendo strumenti metodologici per supportare le PA nella valutazione e nel miglioramento delle loro performance e della salute amministrativa, sempre nell'ottica dell'incremento del benessere collettivo e quindi della generazione di Valore Pubblico.

¹ Il documento è stato scritto in modo condiviso da Enrico DEIDDA GAGLIARDO e Riccardo IEVOLI per il CERVAP e da Matteo MAZZIOTTA e Alessandra DENTINI per ISTAT.

Metodologie di misurazione del Valore Pubblico CERVAP-ISTAT

Premessa

Come riportato all'interno dei MANUALI OPERATIVI sul PIAO/REPORT del DPF, ogni Pubblica Amministrazione (PA) può programmare e misurare il Valore Pubblico e le sue dimensioni tramite il modello della "Piramide del VP" elaborato a partire dal 2002 da Enrico DEIDDA GAGLIARDO, Direttore Scientifico del CERVAP. Secondo quanto definito nelle Linee Guida 1/2017 del Dipartimento della Funzione Pubblica, per VP s'intende il livello complessivo di benessere economico e sociale (ma anche ambientale, sanitario, ecc.) dei cittadini, delle imprese e degli altri stakeholder creato da una PA (o co-creato da una filiera di PA e organizzazioni private e no profit), rispetto ad una baseline, o livello di partenza. Si tratta, quindi, di un fenomeno complesso, poiché non direttamente misurabile, e composto da più dimensioni (multidimensionale). Per misurare un fenomeno complesso è necessario rappresentare le dimensioni che lo compongono con degli indicatori elementari o monodimensionali che devono essere dapprima **normalizzati** (resi nella stessa unità di misura) e successivamente **aggregati** in una misura sintetica denominata indice composito. In pratica, occorre prima selezionare degli indicatori elementari che intercettino tutte le componenti del VP che si vuole misurare e poi applicare un indice composito che li sintetizzi, così da avere una misura unica che ne semplifichi la lettura. Nei Manuali Operativi, tali indicatori elementari sono classificati in modo univoco nelle quattro dimensioni base della Piramide del VP (impatti, efficienza, efficacia e salute amministrativa) o ulteriormente classificati in dimensioni avanzate (ad esempio, impatti ambientali, sociali ed economici).

Un indice composito (IC) si ottiene tramite la normalizzazione e l'aggregazione degli indicatori elementari selezionati. In base alla complessità della programmazione di ogni specifica PA, il framework permette di calcolare:

- **un indice composito per ognuna delle dimensioni considerate nella Piramide (IC di primo ordine)**, come ad esempio l'indice composito degli impatti o VP in senso stretto, l'indice composito dell'efficacia, l'indice composito dell'efficienza, l'indice composito della salute amministrativa;

- **un indice composito dei compositi o indice di VP "in senso ampio" (IC di secondo ordine)**. Si consiglia di arrivare al composito dei compositi per step successivi, in diversi anni, partendo in prima battuta dall'indice composito degli impatti (o impatto degli impatti) che consente di misurare il VP "in senso stretto".

Il presente documento illustra sinteticamente le possibili metodologie di calcolo dell'indice composito del VP, attraverso tre metodi di normalizzazione e aggregazione degli indicatori elementari di **impatto**, di **performance (efficacia ed efficienza)** e di **salute delle risorse**.

Tabella 1 – La tassonomia degli indicatori e l'associazione con i diversi livelli degli obiettivi (Manuali Operativi DPF)

SottoSezione PIAO	Obiettivi	Indicatori		
		Dimensione BASE	Dimensione AVANZATA	
SottoSezione 2.1) Valore Pubblico	Obiettivi di Valore Pubblico	Indicatori d'effetto (sul VP)	Valore Pubblico (indice composito di impatto)	Impatto degli impatti (Valore Pubblico)
	Obiettivi strategici (o strategie d'impatto)		Impatto (indicatori elementari di impatto) OUTCOME-IMPACT* *per semplicità qui considerati equivalenti	Impatto sociale Impatto economico Impatto ambientale Impatto sanitario Impatto scientifico Impatto istituzionale Impatto infrastrutturale Impatto digitale
SottoSezione 2.2) Performance	Obiettivi operativi o di performance	Indicatori leva (di creazione del VP)	Performance: Efficacia OUTPUT	Efficacia quantitativa (<i>quantità erogata e/o quantità fruita</i>) Efficacia qualitativa (<i>qualità erogata e/o qualità percepita</i>) Scala di avanzamento (25%, 50%, 75%, 100%)
			Performance: Efficienza OUTPUT/INPUT	Efficienza economica-finanziaria (<i>quantità-qualità/risorse eco-fin</i>) Efficienza strumentale (<i>quantità-qualità/risorse strumentali</i>) Efficienza produttiva (<i>quantità-qualità/risorse umane</i>) Efficienza temporale (<i>quantità-qualità/tempi</i>)
SottoSezione 2.3) Anticorruzione e Trasparenza	Misure Anticorruzione e Trasparenza	Indicatori leva (di protezione del VP)	Rischio	Mitigazione del rischio (corruttivo) Promozione della Trasparenza
SottoSezioni 3.1, 3.2, 3.3, 3.n) Salute delle Risorse	Azioni di miglioramento della salute	Indicatori abilitanti (del VP)	Salute amministrativa o delle risorse INPUT	Salute delle risorse umane (<i>organizzativa, professionale, di clima di genere</i>) Salute delle risorse strumentali (<i>infrastrutturale, digitale-informativa</i>) Salute delle risorse economiche, finanziarie, patrimoniali

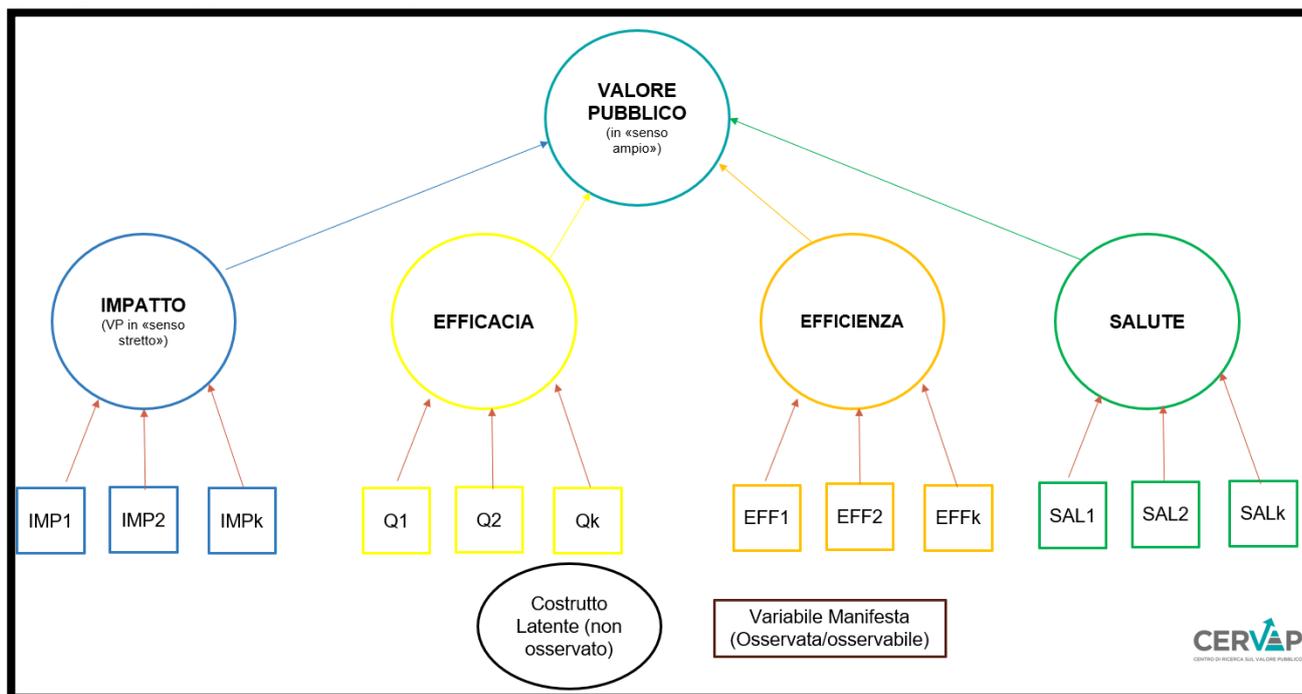
Utilizzando una visualizzazione tipica della Letteratura sugli IC (Mazziotta & Pareto, 2017), la Figura seguente illustra un diagramma utile per sintetizzare il modello di misurazione che ha lo scopo

Metodologie di misurazione del Valore Pubblico

CERVAP-ISTAT

di “operativizzare” la Piramide del VP nella fase di misurazione, attraverso indicatori elementari (osservabili) e costrutti latenti (dimensioni della Piramide).

Figura 1 – I rapporti tra indici composti e indicatori elementari nel modello di misurazione del Valore Pubblico



L'indice di VP in senso ampio che consente di sintetizzare gli indici composti delle quattro diverse dimensioni della Piramide del VP, e quindi anche gli indicatori elementari in essi ricompresi, è una misura adimensionale e quindi confrontabile nel tempo (confronto dei valori di una stessa amministrazione in momenti diversi, a partire da una baseline) e/o nello spazio (confronto tra più amministrazioni omogenee).

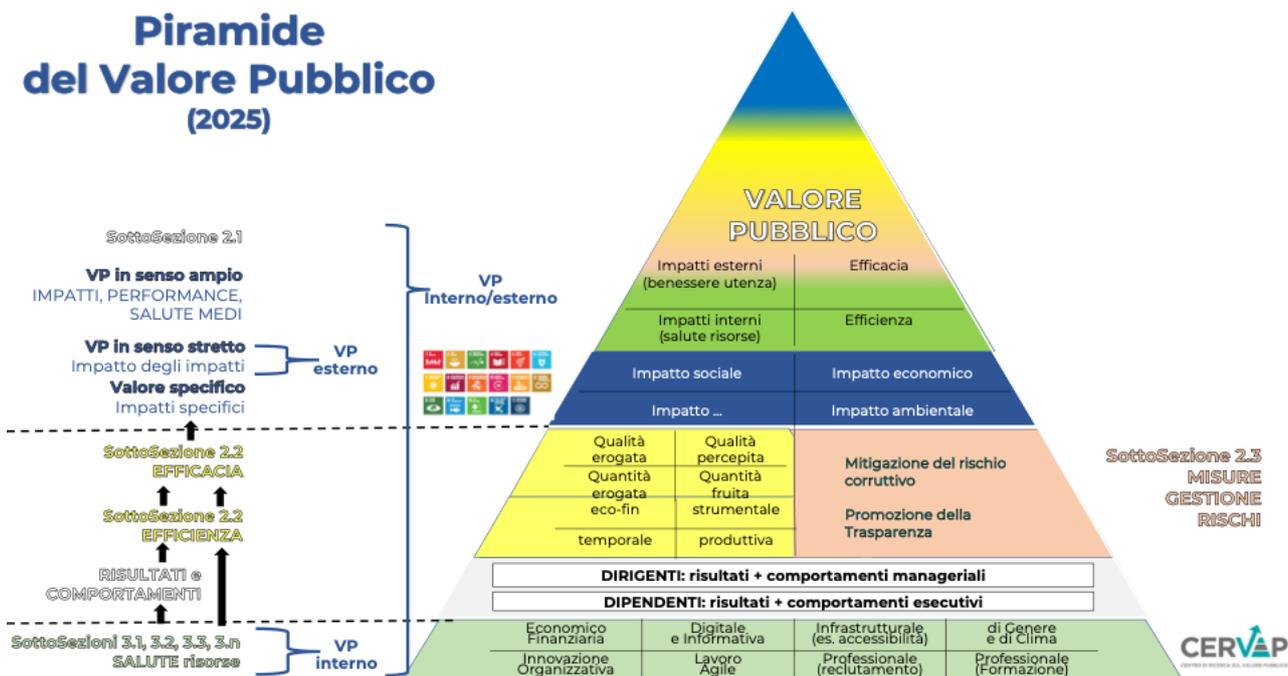
Seguendo la logica della Piramide del VP, è possibile identificare le seguenti tipologie di IC:

- un indice composto per misurare il **VP (in senso stretto)**, calcolato tramite la normalizzazione e l'aggregazione degli indicatori di **impatto** sociale, economico, ambientale, ecc.;
- un indice composto per misurare l'**efficacia**, calcolato tramite la normalizzazione e l'aggregazione degli indicatori di quantità e di qualità erogata e percepita;
- un indice composto per misurare l'**efficienza**, calcolato tramite la normalizzazione e l'aggregazione degli indicatori di efficienza finanziaria, gestionale, produttiva, temporale;
- un indice composto per misurare la **salute amministrativa**, calcolato tramite la normalizzazione e l'aggregazione degli indicatori di salute organizzativa, professionale, digitale, ecc.;
- un indice composto dei composti per misurare il **VP in senso ampio**, calcolato tramite l'aggregazione degli indicatori di impatto, di efficacia, di efficienza e di salute amministrativa.

Metodologie di misurazione del Valore Pubblico

CERVAP-ISTAT

Figura 2 – Piramide del Valore Pubblico



A che cosa servono la normalizzazione e l'aggregazione?

La **normalizzazione** ha l'obiettivo di ricondurre le diverse unità di misura degli indicatori elementari (€, quantità, %, ecc.) ad una stessa scala di misurazione (ad. es. %), al fine di consentire il confronto tra gli indicatori.

L'**aggregazione** è la combinazione di più indicatori normalizzati in un'unica misura sintetica, detta "aggregata" o "composita" (c.d. indice composito o sintetico del VP), attraverso una media aritmetica o geometrica.

Di seguito si cercherà di chiarire come normalizzare e, successivamente, aggregare gli indicatori elementari di ogni dimensione della piramide (salute, efficienza, efficacia e impatto) al fine di sintetizzarli tramite gli indici composti. L'obiettivo finale è produrre un indice composito che sintetizzi tutte le dimensioni in un'unica misura del VP.

Box 1. Anticorruzione e trasparenza nel calcolo del VP

Qualora una PA intenda misurare **anticorruzione e trasparenza** come ulteriore dimensione della Piramide del VP, può calcolare un indice composito utilizzando una procedura di normalizzazione degli indicatori elementari di anticorruzione e trasparenza.

In tal caso, "l'indice composito dei composti" per misurare il VP in un unico numero sarà calcolato tramite l'aggregazione degli indici composti di impatto, efficacia, efficienza, anticorruzione e trasparenza e di salute amministrativa.

Metodologie di misurazione del Valore Pubblico CERVAP-ISTAT

Tecniche di normalizzazione

Di seguito vengono presentate tre tecniche di normalizzazione, aventi lo scopo di trasformare gli indicatori elementari afferenti a diverse dimensioni di misurazione e renderli confrontabili, riconducendoli ad una stessa scala adimensionale:

- 1) **Distanza da un riferimento;**
- 2) **Min-Max;**
- 3) **Mix (Min-Max da un riferimento) (Mazziotta-Pareto).**

1) Distanza da un riferimento (o indicizzazione)

Per “**riferimento**” si intende un valore rispetto al quale ci si vuole confrontare (a causa della difficoltà di reperimento di dati “storici” e di benchmark “oggettivi” che fungano da riferimento, questo può essere costituito dalla baseline dell’indicatore, ovvero dal valore di partenza della politica o del progetto).

La presente tecnica consente di misurare, sia in sede di PIAO che in sede di Report del PIAO, la distanza del valore atteso/raggiunto dal riferimento (es. baseline o anno di avvio della politica o del progetto), permettendo quindi di determinare i miglioramenti o peggioramenti del primo dal secondo. In fase di programmazione, ad esempio, potremmo misurare la distanza tra un target e la baseline, mentre in fase di rendicontazione potremmo misurare la distanza tra un risultato e la baseline.

Nel caso di **indicatori con polarità positiva** (ossia con andamento desiderabilmente crescente, ad esempio “+occupazione”) si usa la seguente formula, moltiplicando la frazione per 100 per ottenere una variazione percentuale rispetto al riferimento (che deve essere diverso da zero):

$$\text{Indicatore normalizzato DdR} = \frac{\text{valore} - \text{riferimento}}{\text{riferimento}} \times 100.$$

Nel caso di **indicatori con polarità negativa** (ossia con andamento desiderabilmente decrescente, ad esempio “-inquinamento”) si usa la seguente formula, moltiplicando la frazione per -100 per ottenere una variazione percentuale rispetto al riferimento, riconducendo la polarità negativa ad una scala % crescente e, quindi, confrontabile con gli altri indicatori normalizzati:

$$\text{Indicatore normalizzato DdR} = \frac{\text{valore} - \text{riferimento}}{\text{riferimento}} \times (-100).$$

Confrontando i valori attesi o raggiunti dagli indicatori, con la baseline, si potrebbe avere i seguenti **casi**:

- nel PIAO: target dell’indicatore normalizzato > baseline indica un miglioramento atteso rispetto alla baseline, mentre target < baseline indica un peggioramento atteso.
- nel REPORT del PIAO: risultati dell’indicatore normalizzato > baseline indicano un miglioramento raggiunto rispetto alla baseline, mentre risultati <0 indicano un peggioramento conseguito. Sempre nel REPORT: risultati dell’indicatore normalizzato > target indicano una buona capacità realizzativa, mentre risultati < target possono descrivere delle difficoltà realizzative.

La tecnica di normalizzazione “Distanza da un riferimento”, presenta **vantaggi e svantaggi**:

- Vantaggi:
 - **semplicità**: è la più semplice tra le tre tecniche proposte, quindi utile per gli enti che si avvicinano per la prima volta alla sfida della misurazione del VP;
 - **No definizione tetti minimi e massimi**: non utilizza valori inferiori e superiori per definire dei tetti minimi e massimi alla variabilità (es. peggior valore o migliore valore negli N anni precedenti; es. peggior valore o migliore valore possibile negli N anni successivi);
 - **baseline**: non richiede il reperimento di altri dati, ma è sufficiente fotografare la baseline;

Metodologie di misurazione del Valore Pubblico CERVAP-ISTAT

- Svantaggi:
 - **variabilità**: l'indicatore normalizzato con la tecnica in oggetto può assumere tutti i valori possibili nell'insieme dei numeri reali (non è limitato né inferiormente né superiormente). Ciò funziona bene per gli indicatori con "polarità" positiva, poiché preserva la variabilità originale in termini di Coefficiente di Variazione² (CV, ovvero il rapporto tra la deviazione standard e la media) e può essere utilizzata nel caso di indicatori sia limitati (ad es. espressi tramite percentuali) che illimitati (si veda Mazziotta & Pareto, 2021), ma presenza dei limiti in presenza di valori negativi;
 - **casi di inapplicabilità**: l'indicatore normalizzato è molto sensibile rispetto alla presenza di valori anomali e può portare a risultati inaffidabili se il denominatore è molto vicino a zero (nel caso di riferimento pari a 0 la tecnica non è applicabile).

2) Min-max (o rescaling)

Per "**Min**" s'intende il peggior valore assunto dall'indicatore in termini temporali ovvero in un dato periodo (storico: ad es., nei 3 o 5 anni precedenti; oppure prospettico: ad es. dalla baseline all'ultimo anno del triennio del PIAO), in termini spaziali ovvero in un dato cluster di PA (ad es. la peggiore prestazione di una PA dello stesso cluster), in termini oggettivi (ad es. la capienza minima possibile di una struttura), o in termini potenziali (ad es. 0%).

Per "**Max**" s'intende il maggior valore assunto dall'indicatore in termini temporali ovvero in un dato periodo (storico: ad es., nei 3 o 5 anni precedenti; oppure prospettico: ad es. dalla baseline all'ultimo anno del triennio del PIAO), in termini spaziali ovvero in un dato cluster di PA (ad es. la migliore prestazione di una PA dello stesso cluster), in termini oggettivi (ad es. la capienza massima possibile di una struttura), o in termini potenziali (ad es. 100%).

La presente tecnica consente di misurare:

- in sede di PIAO, il target atteso rispetto al range del peggior e del miglior valore (temporale, spaziale, oggettivo oppure potenziale), consentendo quindi di evidenziare miglioramenti e/o peggioramenti rispetto al range;
- in sede di Report del PIAO, il risultato raggiunto rispetto al range del peggior e del miglior valore (storico, spaziale, oggettivo oppure potenziale) consentendo quindi di evidenziare miglioramenti e/o peggioramenti rispetto al range, oltre che rispetto al target.

Nel caso di **indicatori con polarità positiva** (ossia con andamento desiderabilmente crescente, ad esempio "+occupazione"), la formula è la seguente:

$$\text{Indicatore normalizzato MM} = \frac{\text{valore} - \text{min}}{\text{max} - \text{min}} \times 100,$$

Nel caso di **indicatori con polarità negativa** (ossia con andamento desiderabilmente decrescente, ad esempio "-inquinamento"), la formula diventa:

$$\text{Indicatore normalizzato MM} = \frac{\text{max} - \text{valore}}{\text{max} - \text{min}} \times 100.$$

La tecnica di normalizzazione "Min-Max", presenta **vantaggi e svantaggi**:

- Vantaggi:
 - **utilizzabilità con lo 0**: applicabilità nel caso di indicatori elementari con valori sia positivi, sia negativi, sia nulli (quindi progetti che partano da 0);
 - **range 0-100**: si possono assumere valori nell'insieme dei numeri reali compresi tra 0 e 100;
 - **stabilità**: tecnica meno soggetta a variabilità perché parte da un intervallo di valori come base invece che da un singolo valore;

² Per fare questo però è necessario aggiungere 100 alle formule presentate, in modo da creare un indice in base 100 rispetto al riferimento utilizzato (ad esempio, la baseline). Questa pratica riduce la variabilità in termini di CV.

Metodologie di misurazione del Valore Pubblico CERVAP-ISTAT

- Svantaggi:
 - **fabbisogno informativo**: necessità di informazioni sul valore peggiore (tetto minimo) e migliore (tetto massimo) (c.d. limiti della scala o del range), in termini temporali, spaziali, oggettivi oppure potenziali;
 - **sensibilità ai valori anomali**: il range dei dati al denominatore può essere seriamente influenzato da valori anomali (ad es. i finanziamenti straordinari del PNRR hanno determinato picchi di valori nettamente superiori al range del periodo ante PNRR).
 - **casi di inapplicabilità**: non può essere utilizzato in caso di indicatori costanti nel tempo in cui $max = min$.

3) Mix Distanza da un riferimento & Min-Max (Mazziotta-Pareto).

Mazziotta e Pareto (2021) hanno proposto una tecnica che ha l'obiettivo di superare i limiti dei metodi presentati in precedenza attraverso la loro combinazione.

Nel caso di polarità positiva, la formula assume la seguente configurazione:

$$\text{Indicatore normalizzato Indicatore MP} = \frac{\text{valore} - \text{riferimento}}{\text{max} - \text{min}} \times 60 + 100$$

Nel caso di polarità negativa, la formula assume la seguente configurazione:

$$\text{Indicatore normalizzato MP} = \frac{\text{valore} - \text{riferimento}}{\text{max} - \text{min}} \times (-60) + 100$$

La tecnica di normalizzazione "Mix", presenta **vantaggi e svantaggi**:

- Vantaggi:
 - **superamento limiti precedenti**: combina le due tecniche precedenti sommandone i vantaggi e superandone i limiti. Si precisa che le costanti sono suggerite da Mazziotta e Pareto (2021) per rendere maggiormente omogenea la variabilità degli indicatori normalizzati. La tecnica di normalizzazione MIX consente agli indicatori normalizzati di mantenere un riferimento centrale (ad esempio, il benchmark o la baseline) e di mantenere una variabilità comparabile in termini di CV, riducendo il rischio di ponderazione implicita.
- Svantaggi:
 - **difficoltà**: è più difficile delle due tecniche precedenti, e quindi più adatte ad amministrazioni con un livello di maturità metodologica più avanzata. Ad esempio, potrebbe essere adottata dopo aver provato una o entrambe le tecniche più semplici negli anni precedenti. Un possibile inconveniente rimane nell'utilizzare la baseline come riferimento. Infatti, se tutti gli indicatori raggiungono il massimo alla fine dell'orizzonte di pianificazione (ultimo target), $MP=100$ per la baseline e $MP=160$ nell'ultimo target. Per ovviare a questo problema, una soluzione potrebbe essere quella di impostare un anno "centrale" come riferimento (ad esempio il secondo anno di una programmazione triennale).

Metodologie di misurazione del Valore Pubblico CERVAP-ISTAT

Tecniche di aggregazione

Dopo aver normalizzato k indicatori, con una delle tre tecniche illustrate, in un'unità di tempo t ($t=0, 1, \dots, T$), in cui 0 è la baseline e T (solitamente pari a 3 anni, poiché il PIAO è triennale) il target, è possibile procedere con la fase di aggregazione degli indicatori.

Ricordiamo che l'**aggregazione** è la combinazione di più indicatori normalizzati (e quindi confrontabili) in un'unica misura sintetica, detta "composita" o "aggregata" (c.d. indice sintetico del VP), calcolabile ad esempio come media aritmetica (semplice o ponderata) tra tutti gli indicatori d'impatto normalizzati:

- nel caso in cui il vertice politico/manageriale non indichi delle priorità si calcola la **media aritmetica semplice** (sommando gli impatti normalizzati e dividendoli per il numero totale degli impatti);
- nel caso in cui il vertice politico/manageriale indichi delle priorità attribuendo un peso ad ogni impatto (la somma dei pesi deve essere uguale al 100%) si calcola la **media aritmetica ponderata**.

Considerando I_{it} l' i -esimo indicatore normalizzato ($i=1, \dots, k$), la funzione di aggregazione più immediata è la **media aritmetica semplice** che può essere calcolata per ogni anno t :

$$MA_t = \frac{1}{k} \sum_{i=1}^k I_{it}.$$

Questo metodo però presuppone l'utilizzo di pesi uguali per tutti gli indicatori, pari a $1/k$.

Una funzione di aggregazione più appropriata è la **media aritmetica ponderata**, utilizzabile nel caso in cui i pesi siano stati differenzialmente attribuiti dal vertice politico, manageriale, o tramite il coinvolgimento degli stakeholder (approccio soggettivo):

$$MAP_t = \sum_{i=1}^k I_{it} w_i,$$

dove i pesi w_i rappresentano dei numeri compresi tra 0 e 1 (o tra 0 e 100%) e la cui somma deve necessariamente essere pari ad 1 (o a 100).

Come è noto in letteratura, l'aggregazione aritmetica può portare al cosiddetto problema della sostituibilità o compensabilità (Casadio-Tarabusi & Guarini, 2013). Si precisa che tale problema è strettamente collegato al concetto di squilibrio o sbilanciamento tra gli indicatori: un forte incremento di un singolo indicatore può compensare una moderata diminuzione osservata in tutti gli altri indicatori e viceversa. Per attenuare questo fenomeno, possono essere utilizzate altre funzioni di aggregazione dette parzialmente compensative, come la **media geometrica** o la **funzione proposta da Mazziotta e Pareto (2018)** che consiste in una media aritmetica penalizzata dalla variabilità (nel caso in esame, annuale) degli indicatori normalizzati.

Supponendo di aver calcolato gli indici compositi di Impatto (o VP in senso stretto), Efficienza, Efficacia e Salute, il VP al tempo t può essere calcolato, ad esempio, tramite una media aritmetica semplice, nel modo che segue:

$$VP_t = \frac{(Impatto_t + Efficienza_t + Efficacia_t + Salute_t)}{4}.$$

Metodologie di misurazione del Valore Pubblico CERVAP-ISTAT

Box 2. Indice composito di anticorruzione/trasparenza e VP

Qualora una PA abbia calcolato l'indice composito di **anticorruzione e trasparenza** (si veda il Box 1), ivi indicato come "Anticorruzione&Trasparenza", la formula per ottenere il VP al tempo t tramite media aritmetica semplice è la seguente:

$$VP_t = \frac{(Impatto_t + Efficienza_t + Efficacia_t + Anticorruzione\&Trasparenza_t + Salute_t)}{5}$$

Nel caso si preferisca utilizzare una media ponderata (pesando diversamente le singole dimensioni della Piramide), si può fare riferimento alla funzione precedentemente denominata MAP_t , assegnando un peso w (compreso tra 0 e 1) ad ognuna delle dimensioni della piramide e assicurandosi che tale somma sia pari a 1 (o al 100%):

$$VP_t = (Impatto_t \times w_{Impatto}) + (Efficacia_t \times w_{Efficacia}) + (Efficienza_t \times w_{Efficienza}) + (Salute_t \times w_{Salute}).$$

Metodologie di misurazione del Valore Pubblico CERVAP-ISTAT

Esempi di normalizzazione e aggregazione

Si propone di seguito un esempio realistico di normalizzazione e aggregazione per il calcolo del VP in una PA (con focus sul VP in senso stretto). Supponiamo che il (fittizio) Ministero dello Sviluppo Sostenibile dello Stato X consideri k=4 indicatori per misurare un obiettivo di VP all'interno del proprio PIAO. In questa impostazione semplificata, ogni indicatore elementare (monodimensionale) misura un impatto specifico (economico, sociale, ambientale oppure sanitario) tramite il modello della Piramide del VP. La Tabella illustra gli indicatori accompagnati dalle loro Unità di Misura, polarità e statistiche descrittive. Questi ultimi sono pianificati in un periodo di tre anni 2026-2028, mentre i valori osservati per il 2025 (t=0) rappresentano la baseline. Per semplicità, si considerano pesi uguali assegnati a tutti gli indicatori.

Impatto	Nome	Descrizione	Unità di Misura	Polarità	2025 Baseline	2026 Target	2027 Target	2028 Target	Media	DS	CV = DS/Media
Economico	Sviluppo Economico	€ Indotto economico imprese "green"	€	+	400.000	410.000	450.000	480.000	435.000	36.968,5	0,085
Social	Occupazione giovanile	N. occupate/i under 35	N°	+	30.000	33.000	37.000	40.000	35.000	4.397,0	0,126
Ambientale	Inquinamento atmosferico	Tonnellate emissioni di CO ₂	t.	-	60	40	30	20	38	17,1	0,455
Sanitario	Malattie respiratorie	N. pazienti con malattie respiratorie	N°	-	2.000	1.800	1.500	1.000	1.575	434,9	0,276

* Si precisa che le statistiche descrittive nelle celle grigie hanno fini illustrativi ma non devono essere calcolate e/o presentate dalle amministrazioni che misurano il VP.

Come normalizzare gli indicatori elementari di impatto per consentire la successiva aggregazione?

Prendendo come riferimento la baseline e come target il 2027, si riporta il seguente esempio di normalizzazione di uno dei valori della precedente lista:

- Indicatore: Occupazione Giovanile.
- Polarità: positiva
- Target 2027: 37.000
- Baseline (2025): 30.000
- Min (tra 2025 e 2028) = 30.000
- Max (tra 2025 e 2028) = 40.000

1) Distanza da un riferimento	
Indicatore normalizzato DdR = $\frac{\text{valore} - \text{riferimento}}{\text{riferimento}} \times 100$.	Occ. giovanile DdR (2027) = $\frac{37.000 - 30.000}{30.000} \times 100 = 23,3$.
2) Min-Max	
Indicatore normalizzato MM = $\frac{\text{valore} - \text{min}}{\text{max} - \text{min}} \times 100$,	Occ. giovanile MM (2027) = $\frac{(37.000 - 30.000)}{(40.000 - 30.000)} \times 100 = 70,0$.
3) Mix	
Indicatore normalizzato MP = $\frac{\text{valore} - \text{riferimento}}{\text{max} - \text{min}} \times 60 + 100$	Occ. giovanile MP (2027) = $\frac{(37.000 - 30.000)}{(40.000 - 30.000)} \times 60 + 100 = 142,0$.

Per semplicità espositiva, si mostra anche un esempio di normalizzazione, tramite la tecnica della distanza da un riferimento, di indicatore a polarità negativa (N. pazienti con malattie respiratorie), per l'anno 2027:

Metodologie di misurazione del Valore Pubblico CERVAP-ISTAT

1) Distanza da un riferimento

Indicatore normalizzato DdR = $\frac{\text{valore} - \text{riferimento}}{\text{riferimento}} \times (-100)$	Malattie respiratorie normalizzato (2027) = $\frac{1.500 - 2.000}{2.000} \times (-100) = 25,0$.
---	--

Confronto tra Tecniche di normalizzazione

Come si può apprezzare dalla successiva tabella riassuntiva, la tecnica proposta da Mazziotta e Pareto ha il vantaggio di mantenere “vicina” la variabilità degli indicatori normalizzati sia in termini di Deviazione Standard (DS) che di Coefficiente di Variazione (CV). Per contro, può presentare lo stesso problema del Min-Max in termini di interpretabilità dei risultati. La distanza da un riferimento, invece, nell'ultimo anno del target non presenta valori normalizzati di fatto “fissati” dall'andamento degli indicatori previsti (100, oppure 160).

Distanza da un riferimento								
Impatto	Indicatore	2025	2026	2027	2028	Media	DS	CV
Economico	Sviluppo Economico	0,0	2,5	12,5	20,0	8,8	9,2	1,056
Sociale	Occupazione giovanile	0,0	10,0	23,3	33,3	16,7	14,7	0,879
Ambientale	Inquinamento atmosferico	0,0	33,3	50,0	66,7	37,5	28,5	0,759
Sanitario	Malattie respiratorie	0,0	10,0	25,0	50,0	21,3	21,7	1,023
<i>Aggregazione: Media Aritmetica</i>		0,0	14,0	27,7	42,5			
<i>Delta rispetto alla Baseline</i>		0,0	14,0	27,7	42,5			
Min-Max								
Impatto	Indicatore	2025	2026	2027	2028	Media	DS	CV
Economico	Sviluppo Economico	0,0	12,5	62,5	100,0	43,8	46,2	1,056
Sociale	Occupazione giovanile	0,0	30,0	70,0	100,0	50,0	44,0	0,879
Ambientale	Inquinamento atmosferico	0,0	50,0	75,0	100,0	56,3	42,7	0,759
Sanitario	Malattie respiratorie	0,0	20,0	50,0	100,0	42,5	43,5	1,023
<i>Aggregazione: Media Aritmetica</i>		0,0	28,1	64,4	100,0			
<i>Delta rispetto alla Baseline</i>		0,0	28,1	64,4	100,0			
Min-Max da un Riferimento (Mix)								
Impatto	Indicatore	2025	2026	2027	2028	Media	DS	CV
Economico	Sviluppo Economico	100,0	107,5	137,5	160,0	126,3	27,7	0,220
Sociale	Occupazione giovanile	100,0	118,0	142,0	160,0	130,0	26,4	0,203
Ambientale	Inquinamento atmosferico	100,0	130,0	145,0	160,0	133,8	25,6	0,192
Sanitario	Malattie respiratorie	100,0	112,0	130,0	160,0	125,5	26,1	0,208
<i>Aggregazione: Media Aritmetica</i>		100,0	116,9	138,6	160,0			
<i>Delta rispetto alla Baseline</i>		0,0	16,9	38,6	60,0			

* Si precisa che i dati nelle celle grigie sono strumenti utili per verificare il funzionamento delle tecniche di normalizzazione, ma non devono essere calcolati dalle amministrazioni che misurano il VP.

Metodologie di misurazione del Valore Pubblico CERVAP-ISTAT

Come aggregare gli indicatori d'impatto normalizzati per calcolare l'indice composito o sintetico del Valore Pubblico?

Prendendo ad esempio la normalizzazione tramite la prima tecnica, la media aritmetica semplice dell'anno 2027, che considera pesi uguali e pari a $1/4 = 0,25$ (o 25%) si calcola nel modo che segue:

$$MA_{2027} = \frac{(12,5 + 23,3 + 50,0 + 25,0)}{4} = 27,7.$$

Aggregazione e ponderazione

Infine, un ultimo esempio illustra l'applicazione della media aritmetica ponderata (MAP) piuttosto che quella semplice. Due diversi sistemi di pesi opposti sono stati utilizzati a titolo illustrativo per mostrare quanto il peso possa incidere sul risultato finale. Nel primo scenario (in verde), pesano maggiormente gli indicatori più soddisfacenti in termini di risultati, e quindi l'aggregazione tramite MAP andrebbe a migliorare il valore finale dell'indice composito rispetto alla media semplice. Nel secondo scenario (in verde), si otterrebbe invece un valore più basso dell'indice composito rispetto a quello ottenuto tramite la media semplice.

Metodo di Normalizzazione: Distanza da un riferimento					
Impatto	Indicatore	2025	2026	2027	2028
Economico	Sviluppo Economico	0,0	2,5	12,5	20,0
Sociale	Occupazione giovanile	0,0	10,0	23,3	33,3
Ambientale	Inquinamento atmosferico	0,0	33,3	50,0	66,7
Sanitario	Malattie respiratorie	0,0	10,0	25,0	50,0
<i>MA (pesi uguali tutti pari a 25%)</i>		0,0	14,0	27,7	42,5
<i>MAP (sistema di pesi= {10%, 20%, 30%, 40%})</i>		0,0	16,2	30,9	48,7
<i>MAP (sistema di pesi= {40%, 30%, 20%, 10%})</i>		0,0	11,7	24,5	36,3

Prendendo come esempio il primo sistema di pesi, il calcolo della media ponderata (MAP) per l'anno 2027, sarebbe esplicitabile come segue:

$$MAP_{2027} = (12,5 \cdot 10\%) + (23,3 \cdot 20\%) + (50,0 \cdot 30\%) + (25,0 \cdot 40\%) = 30,9$$

Come leggere l'indice composito del Valore Pubblico?

L'indice composito o sintetico del VP non costituisce un valore assoluto: perciò non ha valore di per sé. Ciò che conta è il trend (di miglioramento o peggioramento) e la sua entità (la maggiore o minore intensità del trend di miglioramento o peggioramento). Pertanto, attraverso l'indice composito del VP, si può capire se e con quale intensità un'amministrazione stia migliorando il benessere complessivo dei cittadini, delle imprese e degli stakeholder di riferimento.

Metodologie di misurazione del Valore Pubblico CERVAP-ISTAT

Bibliografia

- Casadio Tarabusi, E., Guarini, G. (2013). An unbalance adjustment method for development indicators. *Social Indicators Research*, 112, 19–45.
- Bracci, E., Deidda Gagliardo, E., & Bigoni, M. (2014). Performance Management Systems and Public Value Strategy: A Case Study. In J. Guthrie, G. Marcon, S. Russo, & F. Farneti (Eds.), *Public Value Management, Measurement and Reporting* (Vol. 3, pp. 129–157). <https://doi.org/10.1108/s2051-663020140000003006>.
- Bracci, E., Papi, L., Bigoni, M., Deidda Gagliardo, E., & Bruns, H. J. (2019). Public value and public sector accounting research: a structured literature review. *Journal of Public Budgeting, Accounting and Financial Management*, 31(1), 103–136. <https://doi.org/10.1108/JPBAFM-07-2018-0077>.
- Bracci, E., Deidda Gagliardo, E., Gobbo, G., Tallaki, M. (2023). Public value accounting as an integrating mechanism between performance and risk, *Routledge Handbook of Public Sector Accounting*, ISBN 9781032282510.
- Deidda Gagliardo, E. (2002). La creazione del valore nell'ente locale. Giuffrè.
- Deidda Gagliardo, E. (2015). Il valore pubblico: la nuova frontiera della performance. Rirea.
- Deidda Gagliardo, E. (2019). Il Valore Pubblico. Ovvero, come finalizzare le performance pubbliche verso il benessere dei cittadini e lo sviluppo sostenibile, a partire dalla cura della salute delle PA, in 'Relazione CNEL (Consiglio Nazionale dell'Economia e del Lavoro)''.
- Deidda Gagliardo, E., & Papi, L. (2019). La creazione e la misurazione del Valore Pubblico. In L. Anselmi & S. Pozzoli (Eds.), *Le aziende pubbliche. Aspetti di governance, gestione, misurazione, valutazione e rendicontazione* (pp. 235–259). FrancoAngeli.
- Deidda Gagliardo, E., & Saporito, R. (2021). Il Piao come strumento di programmazione integrata per la creazione di Valore pubblico. 4, 2021.
- Deidda Gagliardo, E., Papi, L., Gobbo, G., Ievoli, R., Francesconi, A. (2023). La "Public Value Collaborative Governance" della Filiera della Mobilità Sostenibile. *Azienda Pubblica*, 1, ISSN 1127-5812.
- Deidda Gagliardo, E., Papi, L., Gobbo, G., Ievoli, R. (2025): The Public Value Pyramid as a Possible Framework for Public Value Accounting. In: Bracci, E., Kastberg, G., Russo, S. (eds) *Public Value Accounting: Current and Future Issues*, Emerald, pp. 1–23 (2025, forthcoming).
- Gherardi, L., Linsalata, A. M., Deidda Gagliardo, E., & Orelli, R. L. (2021). Accountability and Reporting for Sustainability and Public Value: Challenges in the Public Sector. *Sustainability*, 1–18.
- Mazziotta, C., Mazziotta, M., Pareto, A., Vidoli, F. (2010) La sintesi di indicatori territoriali di dotazione infrastrutturale: metodi di costruzione e procedure di ponderazione a confronto, *Review of Economics and Statistics for Regional Studies*, 1: 7-33.
- Mazziotta, M., Pareto, A. (2021). Everything you always wanted to know about normalization (but were afraid to ask). *Rivista Italiana di Economia Demografia e Statistica*, 41–52 (2021).
- Mazziotta, M., Pareto, A. (2017). Synthesis of indicators: The composite indicators approach. In Maggino F. (eds) *Complexity in society: From indicators construction to their synthesis*, pp. 159–191, Springer.
- Mazziotta, M., Pareto, A. (2018): Measuring well-being over time: The adjusted Mazziotta-Pareto index versus other non-compensatory indices. *Social Indicators Research*, 136, 967–976.
- Mazziotta, M., & Pareto, A. (2020). Gli Indici Sintetici. Giappichelli.
- Papi, L., Bigoni, M., Bracci, E., & Deidda Gagliardo, E. (2018). Measuring public value: a conceptual and applied contribution to the debate. *Public Money and Management*, 0962, 1–8. <https://doi.org/10.1080/09540962.2018.1439154>.
- Papi, L., Ievoli, R., Gobbo, G., Deidda Gagliardo, E., & Bacchini, F. (2021). Il Valore Pubblico quale volano per finalizzare le performance di filiera dei Ministeri verso il Benessere Equo e Sostenibile Public Value. *Azienda Pubblica*, 4, 339–362.
- Poddighe, F., & Deidda Gagliardo, E. (2011). Il sistema di creazione e misurazione del valore pubblico locale. Evidenze empiriche e profili di supporto alla governance del territorio. In *Collaborare e competere per un mercato responsabile e solidale. Amministrazioni pubbliche, enti non profit, fondazioni, imprese cooperative, imprese sociali*. Il Mulino.