



STUDI E DOCUMENTI

Giugno 2017
n.17

Valore aggiunto - *effetto scuola* in Emilia-Romagna

di

Giovanni Desco

Dirigente dell'Ufficio IV - Ufficio Scolastico Regionale per l'Emilia-Romagna
giovanni.desco@istruzione.it

Paolo Davoli

Dirigente Tecnico - Ufficio Scolastico Regionale per l'Emilia-Romagna
davoli@g.istruzioneer.it

Laura Casarosa

Docente presso l'Ufficio IV - Ufficio Scolastico Regionale per l'Emilia-Romagna
laura.casarosa@istruzione.it

Cosa è l'*effetto scuola*?

Quest'anno si è parlato spesso di valore aggiunto - *effetto scuola* in quanto, nel 2016 per la prima volta, l'Invalsi ha restituito questo dato alle scuole. Il D.P.R. 80/2013 dispone che le scuole, nel loro processo di autovalutazione¹, debbano tenere conto anche dei dati sul valore aggiunto restituiti dall'Invalsi. Il livello di apprendimento raggiunto dagli studenti, infatti, non dipende esclusivamente dalle azioni pedagogico-didattiche messe in atto dalla scuola, ma è fortemente influenzato da variabili che esulano dal controllo diretto delle scuole: le misurazioni di valore aggiunto permettono quindi di esaminare il lavoro di una scuola a parità di condizioni esogene. È possibile pensare di scomporre l'esito di una prova standardizzata Invalsi (*il punteggio osservato*) in più parti (vedi figura 1), di cui le prime tre dipendono da condizioni esterne (esogene) sulle quali la scuola non può intervenire direttamente:

1. contesto sociale generale del territorio (*il*

¹ D.P.R. 80/2013, art. 6, lettera a), c. 1.

Parole chiave:

effetto scuola, valore aggiunto, autovalutazione, punteggio atteso, punteggio osservato, fattori endogeni, fattori esogeni

Keywords:

school effect, value added, self-assessment, expected score, observed score, endogenous factors, exogenous factors

punteggio atteso per l'effetto del contesto generale in cui si colloca la scuola);

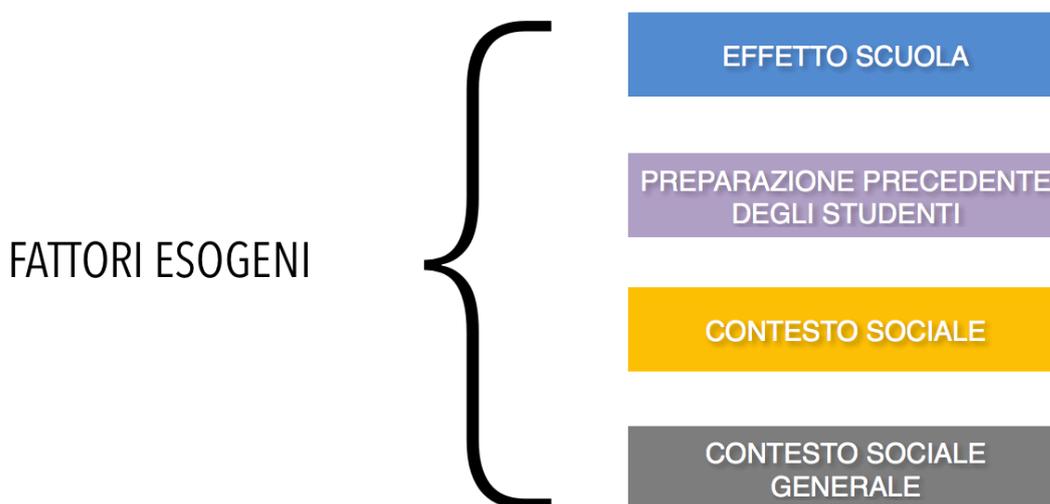
2. stato socio- economico culturale dello studente (il punteggio atteso per l'effetto del contesto familiare specifico del singolo studente);

3. preparazione pregressa dello studente (gli esiti di quello specifico studente nella rilevazione nazionale di *livello precedente*, ad esempio, quella di quinta primaria per uno studente di terza secondaria di I grado);

4. una parte determinata dall'*effetto scuola*, ossia dall'insieme delle azioni poste in essere dalla scuola per la promozione degli apprendimenti: scelte didattico-metodologiche (aree 1-4 dei processi del RAV) e organizzazione

della scuola (aree 1-4 dei processi del RAV).

Figura 1 - Composizione dei risultati di una prova



Grazie all'enorme mole di dati disponibili, con strumenti statistici è possibile stimare l'effetto medio di ciascun fattore esogeno sul risultato delle prove standardizzate: la differenza tra il risultato complessivo (risultato osservato) e il

punteggio da attendersi per l'effetto dei fattori esogeni identifica il cosiddetto *effetto scuola*.

Ogni scuola può valutare il peso della propria azione sugli esiti dei propri allievi, al netto del peso dei fattori esterni che non dipendono dal controllo della scuola stessa.

L'*effetto scuola* deriva da un'operazione di sottrazione:

Punteggio osservato - punteggio atteso (sulla base dei fattori esogeni) = effetto scuola.

In questo modo viene preso in considerazione *"il contributo specifico che la scuola dà all'apprendimento dei suoi allievi, al netto di tutti gli altri fattori che intervengono su di esso (...). Per usare un'espressione del linguaggio sportivo, prima di poter giudicare della qualità in termini di efficacia pedagogica e didattica è indispensabile 'livellare il terreno di gioco', mettere cioè le scuole sullo stesso piano o, in altre parole, fare 'come se' avessero tutte la stessa popolazione di studenti"*².

Proprio perché il valore aggiunto prende in considerazione il contributo delle singole scuole all'apprendimento degli studenti, l'Invalsi, nella restituzione alle scuole, ha utilizzato la terminologia 'Effetto scuola'.

La consapevolezza della natura di tale indicatore, eminentemente statistica, induce a una prudente cautela nel trarre conclusioni affrettate dall'analisi dei risultati delle scuole riferiti a questo singolo indicatore.

Cosa viene restituito alle scuole?

L'*effetto scuola* è sempre riferito a ciò che viene misurato attraverso le prove standardizzate di italiano e matematica, ed è quindi riferito a quelle classi che svolgono la prova.

Queste sono le classi quinte della scuola primaria, le classi terze della scuola secondaria di I grado e le classi seconde della scuola secondaria di II grado.

L'*effetto scuola* non viene restituito con riferimento alle classi seconde della scuola primaria, in quanto non è disponibile alcun dato pregresso riferito ai fattori esogeni (quanto a carriera scolastica e prove standardizzate) rispetto al quale calcolare l'*effetto scuola*.

Semmai, i risultati delle prove di questa classe costituiscono il primo riferimento in base al quale calcolare l'*effetto scuola* in tutti gli anni successivi.

In base al valore complessivo di scuola che viene osservato, la scuola viene posizionata in una scala (figura 2) che va dall'*effetto scuola* positivo a quello negativo.

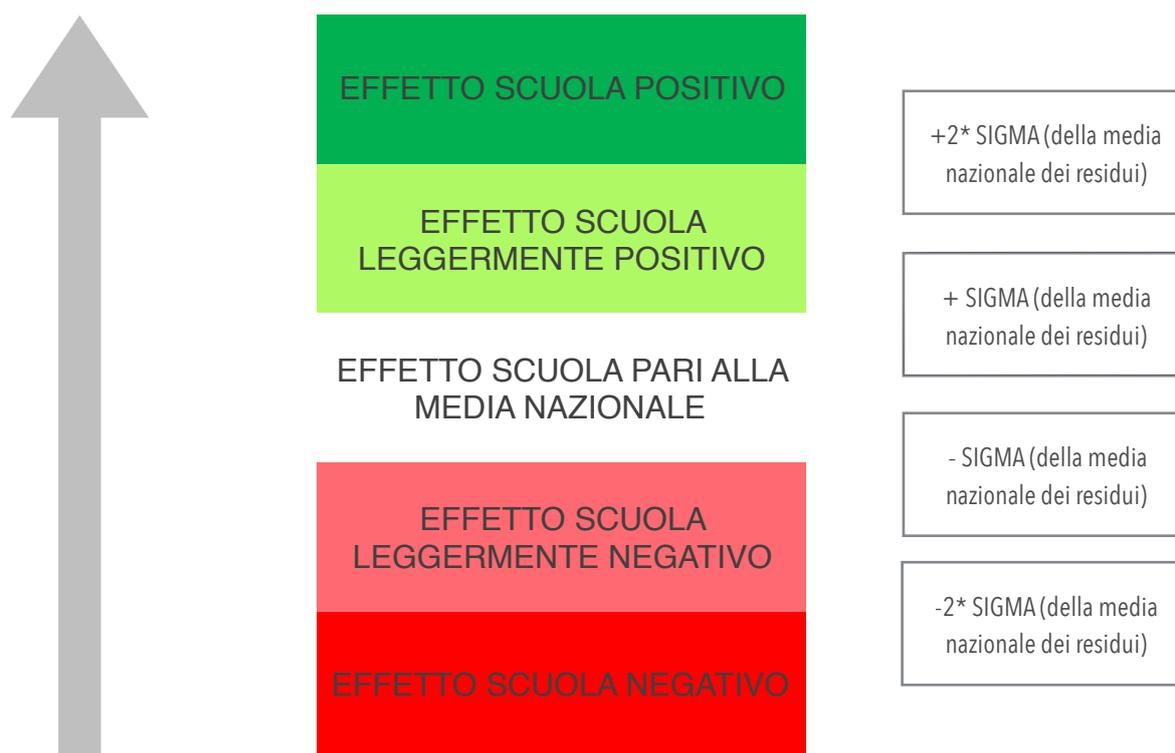
² Invalsi, Rilevazione nazionale degli apprendimenti 2015-16.

Se il valore aggiunto osservato è superiore alla media di riferimento, la scuola ottiene un *effetto scuola positivo*; se invece il punteggio medio osservato è inferiore a quello atteso, la scuola ottiene un effetto negativo.

La media di riferimento potrà essere di volta in volta quella nazionale, di macro-area, di regione.

Invalsi suddivide il posizionamento delle scuole in cinque livelli statistici (vedi figura 2): le scuole con effetto scuola 'pari' alla media nazionale (cioè entro più o meno una deviazione standard rispetto alla media, fascia bianca), 'leggermente' positivo o negativo (oltre una deviazione standard ma entro le due deviazioni standard, verde chiaro o rosso chiaro) e infine le due fasce esterne fortemente positivo o fortemente negativo (oltre le due deviazioni standard, verde scuro o rosso scuro).

Figura 2 - I cinque livelli dell'effetto scuola



Un valore aggiunto negativo non significa ovviamente che gli allievi di quella scuola stanno regredendo dal punto di vista degli apprendimenti, ma che l'incremento osservato è minore di quello ottenuto dalla media delle scuole del riferimento. Un primo obiettivo di un sistema scolastico efficace dovrebbe essere quello di avere scuole che presentano un *effetto scuola* pari alla media nazionale,

avere cioè scuole che forniscono un servizio in media equivalente tra loro in base alla popolazione studentesca.

Un sistema scolastico maturo deve principalmente puntare ad avere le proprie scuole nella zona bianca, a fronte di risultati medi buoni.

Questo vuol dire che, a meno delle differenze determinate dalle diversità delle popolazioni scolastiche inserite nelle scuole, tutte le scuole o buona parte di esse sono ugualmente efficaci.

Un secondo fondamentale obiettivo è poi naturalmente che questa 'fascia media' sia qualitativamente elevata. L'effetto scuola, infatti, misura l'impatto dei processi messi in atto dalla scuola per la realizzazione dei propri obiettivi didattici e pedagogici, misura cioè l'efficacia relativa; è importante però non perdere mai l'attenzione sul punteggio in termini assoluti che gli alunni conseguono nelle prove standardizzate.

La scuola si deve quindi confrontare anche con l'efficacia in termini assoluti del suo operato in quanto, quando gli studenti proseguiranno gli studi o entreranno nel mondo del lavoro, non verranno apprezzati i miglioramenti conseguiti dalla scuola, ma sarà importante come gli studenti spenderanno le competenze acquisite, al livello 'assoluto' cui sono state sviluppate.

L'effetto scuola può essere visto come un indicatore dell'efficacia della scuola, tolto l'effetto dei fattori esterni non modificabili, mentre il punteggio osservato rappresenta il livello di preparazione effettivamente raggiunto dagli allievi.

L'incrocio tra questi due indicatori (figura 3) restituisce una misura della qualità del lavoro di una scuola. Per questo l'Invalsi restituisce alle scuole una tabella a doppia entrata (figura 4) che tiene in considerazione oltre all'effetto scuola (efficacia relativa) anche il punteggio osservato (efficacia assoluta) nella prova standardizzata di italiano e matematica.

Figura 3 - La combinazione dell'effetto scuola e dei punteggi osservati

	<i>EFFETTO SCUOLA POSITIVO</i>	<i>EFFETTO SCUOLA LEGGERMENTE POSITIVO</i>	<i>EFFETTO SCUOLA PARI ALLA MEDIA NAZIONALE</i>	<i>EFFETTO SCUOLA LEGGERMENTE NEGATIVO</i>	<i>EFFETTO SCUOLA NEGATIVO</i>
Punteggio osservato sopra la media	Apporto della scuola molto evidente. Risultati buoni	Apporto della scuola evidente. Risultati buoni	Apporto della scuola nella media. Risultati buoni	Apporto della scuola non adeguato. Risultati buoni	Apporto della scuola inadeguato. Risultati buoni
Punteggio osservato nella media	Apporto della scuola molto evidente. Risultati accettabili	Apporto della scuola evidente. Risultati accettabili	Apporto della scuola nella media. Risultati accettabili	Apporto della scuola non adeguato. Risultati accettabili	Apporto della scuola inadeguato. Risultati accettabili
Punteggio osservato sotto la media	Apporto della scuola molto evidente. Risultati da migliorare	Apporto della scuola evidente. Risultati da migliorare	Apporto della scuola nella media. Risultati da migliorare	Apporto della scuola non adeguato. Risultati da migliorare	Apporto della scuola inadeguato. Risultati da migliorare

Alle scuole viene effettivamente restituito un grafico come in figura 4, che riassume il loro posizionamento rispetto ai tre riferimenti geografici sopra citati.

Figura 4 - Le tabelle restituite alle scuole

Tavola 9A Italiano

Istituzione scolastica nel suo complesso					
Confronto tra il punteggio osservato dell'istituzione scolastica e il punteggio della regione Emilia-romagna	Effetto scuola positivo	Effetto scuola leggermente positivo	Effetto scuola pari alla media regionale	Effetto scuola leggermente negativo	Effetto scuola negativo
Sopra la media regionale ↑			✓		
Intorno alla media regionale ↔					
Sotto la media regionale ↓					

Istituzione scolastica nel suo complesso					
Confronto tra il punteggio osservato dell'istituzione scolastica e il punteggio della macroarea Nord est	Effetto scuola positivo	Effetto scuola leggermente positivo	Effetto scuola pari alla media della macroarea	Effetto scuola leggermente negativo	Effetto scuola negativo
Sopra la media della macroarea ↑			✓		
Intorno alla media della macroarea ↔					
Sotto la media della macroarea ↓					

Istituzione scolastica nel suo complesso					
Confronto tra il punteggio osservato dell'istituzione scolastica e il punteggio nazionale	Effetto scuola positivo	Effetto scuola leggermente positivo	Effetto scuola pari alla media nazionale	Effetto scuola leggermente negativo	Effetto scuola negativo
Sopra la media nazionale ↑			✓		
Intorno alla media nazionale ↔					
Sotto la media nazionale ↓					

L'incrocio di queste due grandezze permette alle scuole di riflettere contestualmente sia in termini di efficacia relativa (valore aggiunto/effetto scuola) che in termini di efficacia assoluta (risultati nelle prove standardizzate).

È possibile immaginare una linea in cui a un estremo si trovano le scuole che hanno ottenuto il massimo in termini di efficacia relativa e assoluta (in alto a sinistra, colorate in verde), all'altro, opposto, ci sono invece quelle che hanno ottenuto un *effetto scuola negativo* e un punteggio nelle prove sotto la media (in basso a destra, colorate in rosso).

Effetto scuola in Emilia-Romagna

Vediamo ora come si distribuiscono le scuole dell'Emilia-Romagna in termini di valore aggiunto, confrontandoci sia con la dimensione nazionale sia con quella che Invalsi chiama la macro-area.

Nel Nord-Est, oltre all'Emilia-Romagna, ci sono Veneto, Friuli-Venezia Giulia, Trentino-Alto Adige: si tratta delle regioni di punta del sistema nazionale nelle prove Invalsi, quelle che normalmente capitalizzano i risultati migliori.

Un primo confronto può essere fatto tra le cinque macro-aree, presentate in tabella 1.

Tabella 1 - Effetto scuola confrontato tra le varie macro-aree (Emilia-Romagna nel Nord-Est). Valori in percentuale

	<i>Molto positivo</i>	<i>Positivo</i>	<i>Nella media</i>	<i>Negativo</i>	<i>Molto negativo</i>
Nord-Ovest	0,7	12,8	79,9	4,8	1,7
Nord-Est	0,7	10,5	84,0	3,5	1,4
Centro	0,7	8,8	78,8	9,3	2,4
Sud	3,5	10,7	65,4	15,5	5,0
Sud e Isole	1,5	9,1	63,8	17,3	8,3

Risulta abbastanza evidente che il Nord-Est è la regione in cui il numero di scuole 'nella media' è maggiore (84%), seguito da Nord-Ovest e Centro (79-80%), e a una maggiore distanza da Sud e Sud e Isole (64-65%).

La 'campana' gaussiana sotto cui si collocano i dati dell'*effetto scuola* della nostra macro-area è quindi più stretta rispetto a quella delle altre macro-aree, a indicare una maggiore compattezza del comportamento delle nostre scuole e quindi una maggiore equità complessiva dei nostri sistemi regionali.

Si tratta di un dato positivo: uno studente riceve con più probabilità (84%) lo stesso trattamento in qualsiasi scuola della macro-area si iscriva, mentre in altre macro-aree la probabilità di un trattamento equo e standardizzato è minore (dal 64 all'80%).

Inoltre, se si osservano i dati delle scuole non nella media, prevalgono numericamente le scuole con *effetto scuola positivo* (più dell'11%) a scapito di quelle con *effetto scuola negativo* (circa il 5%), mentre in altre macro-aree lo spostamento è di segno opposto. Insomma, la 'campana' gaussiana del Nord-Est, oltre a essere più stretta e più equa, è anche più spostata verso i valori positivi.

Le scuole complessivamente coinvolte in Emilia-Romagna sono 409 istituti con classi V primaria, 354 istituti con classi III secondaria di I grado, 113 istituti con classi di seconda liceo, 103 istituti con classi di seconda tecnico e 66 istituti con classi di seconda professionale.

Utilizzando i dati forniti dall'Invalsi a livello regionale, sono state divise le scuole a seconda che avessero ottenuto un *effetto scuola* nella media, sopra la media (cioè positivo) o sotto la media (cioè negativo).

Questo lavoro è stato ripetuto per entrambe le prove (italiano e matematica) e per i tre livelli scolari per i quali viene esaminato l'*effetto scuola* (anno 5, quinta primaria; anno 8, terza secondaria di I grado; anno 10, seconda superiore): in tutto, quindi, sei ambiti di analisi.

Esaminando i dati riferiti solo alla regione, per ragioni che hanno il loro fondamento nelle modalità statistiche di suddivisione delle scuole nelle tre fasce, la percentuale di scuole dell'Emilia-Romagna che si colloca nella fascia con un effetto scuola pari alla media regionale è analoga nei sei ambiti di analisi, e spazia dal 67% al 77%. Per il rimanente 33-23% delle scuole in tutti i sei ambiti di analisi, la percentuale delle scuole nella fascia negativa e positiva è simile, con valori compresi tra il 10% e 17%: questo è un dato positivo, in quanto evidenzia un comportamento statisticamente neutrale suggerendo che non ci sono polarizzazioni improprie, soprattutto verso effetti scuola negativi.

È utile però fare un confronto dei dati regionali rispetto ai dati di macro area e ai dati nazionali. (figura 5-8). Questi numeri vanno letti con attenzione per non essere tratti in inganno. Infatti, se le scuole dell'Emilia-Romagna sono esaminate da sole, le 'code' positive e negative hanno valori fisiologici come sopra evidenziato; se invece sono inserite nel contesto nazionale le cose cambiano, in quanto potrebbero risultare in teoria, rispetto a quel contesto, tutte nella coda positiva, o tutte nella coda negativa, o tutte nella zona centrale mediana.

Ad esempio, un abbassamento della percentuale dei negativi passando dal regionale all'Italia significa che le scuole della regione con *effetto scuola negativo* sono in percentuale inferiore se paragonate a livello nazionale (in altri termini che mediamente le scuole dell'Emilia-Romagna operano meglio rispetto alle scuole del contesto nazionale).

Cosa si evince dal confronto con i dati nazionali?

- Una percentuale di scuole con *effetto scuola negativo* inferiore al dato nazionale in tutti gli ordini e tipologie di scuola. Negli istituti tecnici in italiano (figura 7) e negli istituti professionali in matematica (figura 8) l'*effetto scuola negativo* scompare del tutto se raffrontato alla media nazionale (quindi rispetto al contesto nazionale le scuole dell'Emilia-Romagna performano meglio).

- Un aumento della percentuale di scuole che hanno un effetto nella media (cioè le scuole dell'Emilia-Romagna hanno risultati medi maggiormente diffusi, e quindi una maggiore equità complessiva).

- Una contrazione dell'*effetto scuola positivo*: a fronte di meno scuole con effetto negativo ci sono meno scuole 'eccellenti', si tratta probabilmente dell'effetto dell'aumento delle scuole 'nella media'. La scuola secondaria di I grado in italiano (figura 5), i licei e gli istituti tecnici in matematica (figura 8) vedono invece un innalzamento della percentuale di scuole che ottengono un effetto positivo.

Molto più variegato (e in diversi casi di segno meno positivo) è il confronto con la macro-area di appartenenza (Nord-Est), in quanto è possibile osservare tre tipi di situazioni:

- conferma dei dati regionali a livello di macro-area come la scuola primaria in italiano (figura 5) e la scuola secondaria in matematica (figura 6) (siamo in linea con le scuole della macro- area);

- incremento dell'*effetto scuola positivo* e/o medio come la scuola secondaria di I grado in italiano (figura 5) e il liceo in matematica (figura 8) (siamo in condizioni migliori delle scuole della macro-area);

- innalzamento dell'*effetto scuola negativo* e diminuzione di quello nella media (questo significa una minore capacità delle nostre scuole di stare 'nella media' unita a un maggior numero di scuole con effetto negativo, rispetto al contesto del Nord-Est).

Particolare attenzione bisogna riserVARLA agli istituti professionali, che registrano una percentuale di scuole con effetto negativo che supera il 20% rispetto ai dati della macro-area Nord-Est (figure 7 e 8).

Giova comunque ricordare che l'*effetto scuola negativo* non è sinonimo di scuola che 'danneggia' i propri studenti facendone arretrare gli apprendimenti in termini assoluti, bensì di una scuola dove l'incremento osservato è minore di quello che ci si dovrebbe attendere da quella popolazione scolastica, secondo i modelli predittivi elaborati.

Figura 5 - Effetto scuola - italiano: I ciclo d'istruzione

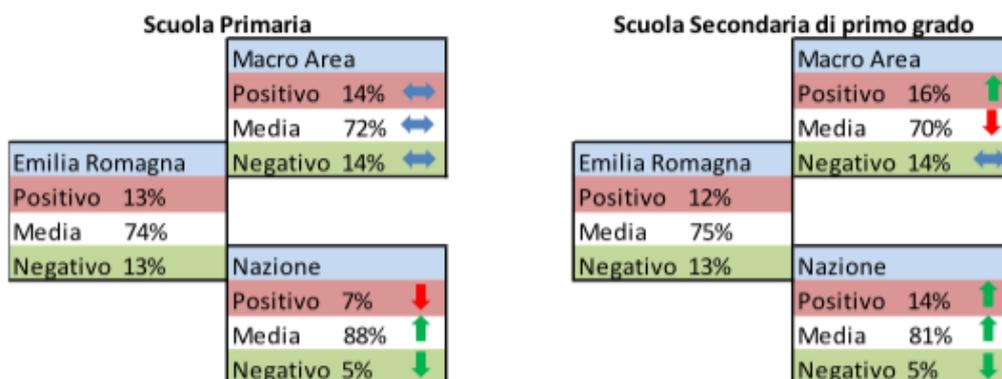


Figura 6 - Effetto scuola - matematica: I ciclo d'istruzione

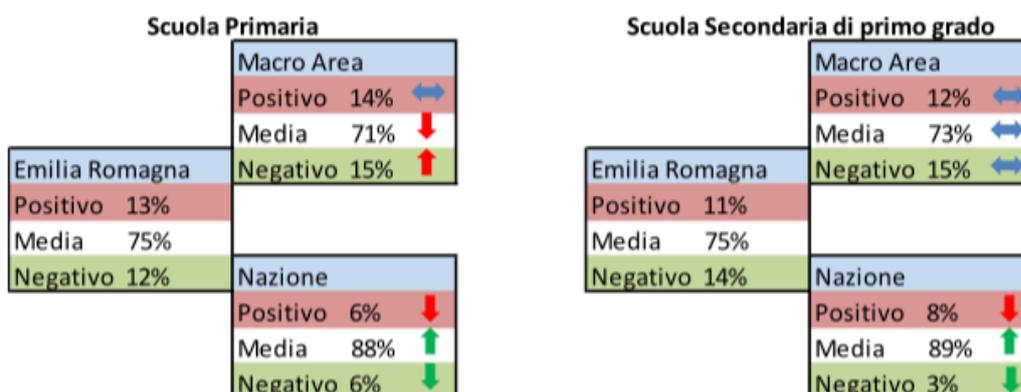


Figura 7 - Effetto scuola - italiano: Il ciclo d'istruzione

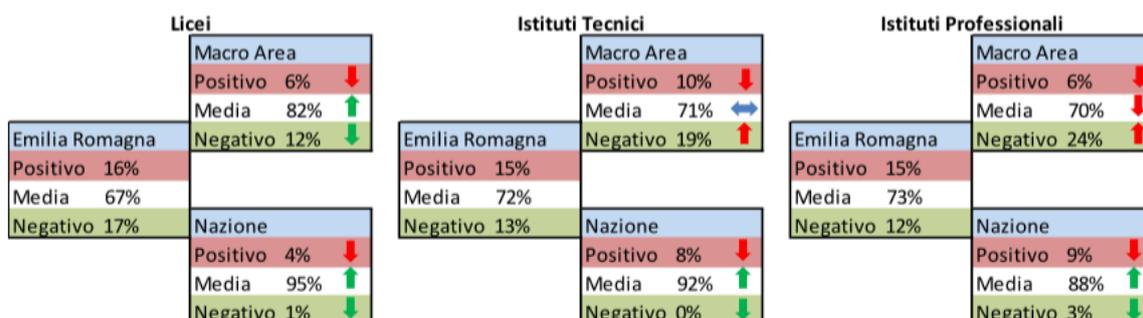
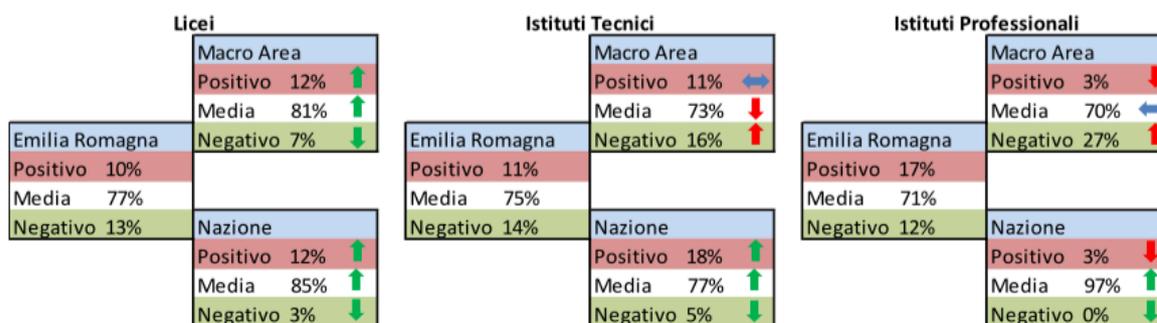


Figura 8 - Effetto scuola - matematica: Il ciclo di istruzione



Interazione tra effetto scuola e punteggio assoluto in regione

I dati sono poi stati utilizzati a livello regionale per osservare, nei vari gradi e tipologie di scuole, come si distribuisce l'effetto scuola in base al punteggio ottenuto (valori assoluti) nella prova standardizzata di italiano e matematica.

Vengono presentate due situazioni (figura 9 e 10) in quanto sono esplicative di cosa in generale succede correlando i valori sopra esposti.

Figura 9 - Italiano: classi 5 e scuola primaria. Correlazione tra punteggio osservato ed effetto scuola.

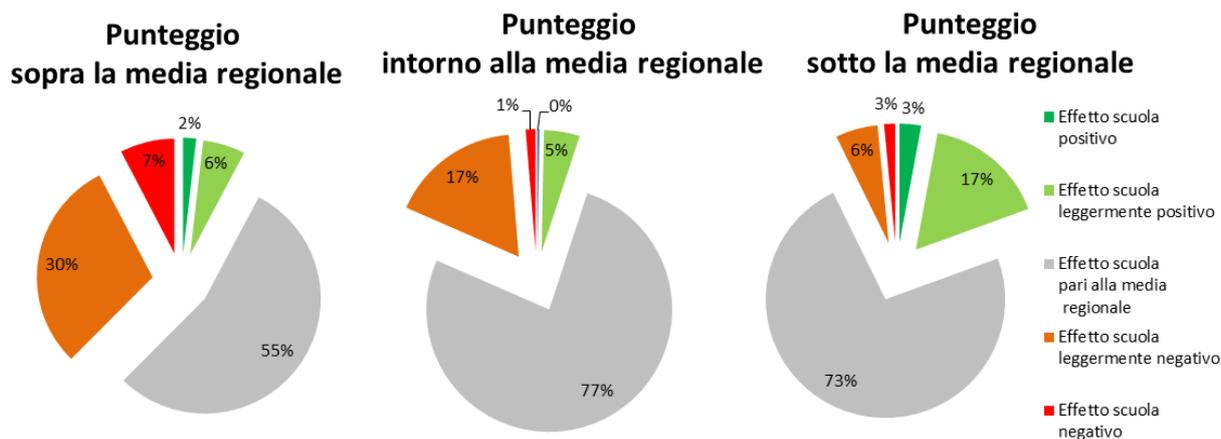
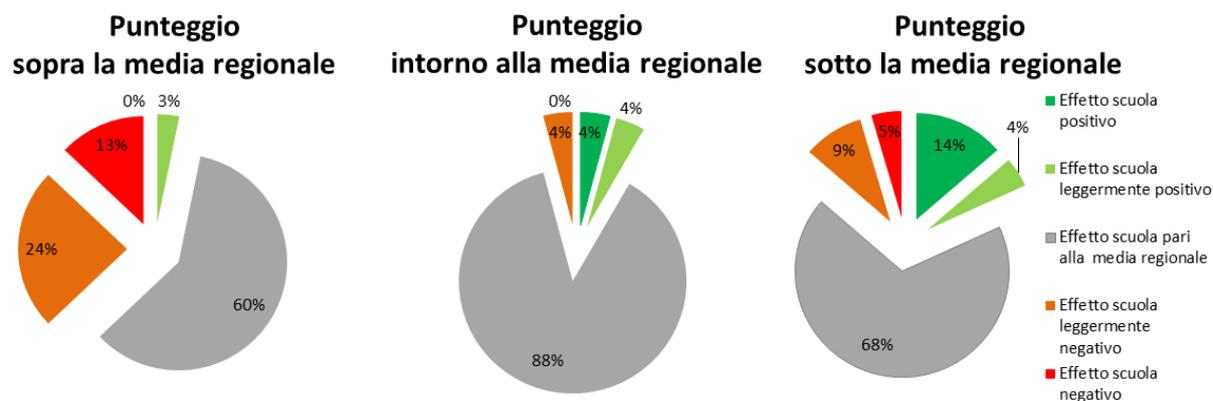


Figura 10 - Matematica: istituto professionale. Correlazione tra punteggio osservato ed effetto scuola



L'effetto scuola positivo è minore in presenza di risultati 'alti' nelle prove standardizzate e al contrario questo aumenta in presenza di risultati sotto la media.

Nel primo caso, si può incorrere in quello che viene definito 'effetto soffitto': se la popolazione studentesca ha ipoteticamente tutte quelle caratteristiche che a livello socio-culturale vengono definite alte, potrebbe essere più difficile osservare sensibili incrementi sopra la media.

Se per esempio, un allievo possiede elevate competenze linguistiche, queste potranno essere incrementate dalla sua permanenza a scuola, ma l'incremento che riuscirà a ottenere difficilmente sarà misurabile da una prova standardizzata.

Sarà necessaria una misurazione più individualizzata come la produzione orale o scritta che è difficilmente riconducibile a una correzione standardizzata.

È interessante osservare la maggiore divaricazione dell'effetto scuola, in presenza di punteggi sopra e sotto la media. Siccome l'ottica è sempre quella del miglioramento, sarebbe interessante lavorare sulle potenzialità ancora inesprese delle scuole.

È però possibile anche un'altra lettura. Se è vero che per una scuola che presenta punteggi alti potrebbe essere più difficile ottenere un *effetto scuola positivo*, tuttavia la percentuale elevata (37% in entrambi i grafici) di scuole con *effetto scuola negativo*, pur in presenza di punteggi nelle prove sopra la media, forse indica che quelle scuole tendono a 'sedersi sugli allori' di risultati scolastici già di buon livello.

Viceversa, la percentuale relativamente elevata (20% e 18% nei grafici precedenti) di scuole con effetto scuola positivo pur in presenza di punteggi nelle prove sotto la media suggerisce di chiedersi se a volte le scuole migliori non siano quelle che operano nelle condizioni peggiori, e se non valga la pena di investire risorse proprio in queste scuole più svantaggiate.

Nelle scuole, invece, dove è possibile osservare un effetto negativo insieme a un punteggio osservato nelle prove standardizzate sotto la media è necessaria una

riflessione su quelli che sono definiti i fattori endogeni della scuola, cioè tutti quei processi organizzativi e didattici che la scuola mette in atto per 'incrementare' gli apprendimenti degli studenti; proprio attraverso un monitoraggio dell'*effetto scuola* nel tempo si potrà sapere se è stata intrapresa una strada efficace.

In altre parole, se una scuola con bassi punteggi nelle prove ha anche un *effetto scuola* sotto la media regionale, questa non potrà 'auto-assolversi' attribuendo l'intera spiegazione del 'basso punteggio' alle caratteristiche dei propri studenti (fattori esogeni), in quanto il valore aggiunto sotto la media regionale segnala che le scuole dell'Emilia-Romagna nelle stesse condizioni hanno comunque registrato mediamente un *effetto scuola* più elevato.

Molto spesso emerge l'interesse da parte delle scuole di confrontarsi su quelle 'buone pratiche' che hanno portato una scuola verso il miglioramento.

Forse prima, è più importante guardarsi all'interno in quanto può essere fallimentare 'esportare e riprodurre' una buona pratica in un contesto che non ha avviato quella riflessione che gli ha permesso di 'scegliere' e poi 'curare' quella strada che lo ha portato a risultati positivi.

La lettura della riflessione svolta in questo contributo deve tenere conto della novità dello strumento (che potrà subire una messa a punto negli anni prossimi) e soprattutto della novità della sua interpretazione, che ha bisogno di essere metabolizzata dalle scuole per capirne il contesto di utilizzo e le potenzialità.

La riflessione di una scuola sui dati delle prove standardizzate deve permetterle di passare da un'analisi quantitativa a una qualitativa per implementare tutti quei processi e progetti che hanno un impatto positivo sugli apprendimenti, e non solo, degli studenti.

Conoscere i propri dati su entrambi gli aspetti correlati tra loro (punteggi nelle prove e valore aggiunto) consente di formulare riflessioni più efficaci perché consente di confrontarsi con il contesto regionale sia in termini di punteggi nelle prove (valori assoluti) sia in termini di processo (valore aggiunto), restituendo una fotografia 'in movimento' e multidimensionale, evitando il rischio di enfatizzare uno solo dei due aspetti (tendenzialmente, quello che più gratifica).