

le diverse metodologie utilizzate

Si dà conto di seguito delle metodologie adottate per la predisposizione di alcuni dei Capitoli del presente Rapporto: questo perché alcuni di essi hanno utilizzato specifiche analisi, basate su dati raccolti *ex novo* (sia pure con modalità diverse) oppure perché si sono predisposte delle apposite simulazioni ad hoc che hanno bisogno di una più dettagliata descrizione di metodo.

Peraltro gli altri Capitoli, sia della Parte prima che della Parte seconda, risultano basati su analisi originali, predisposte appositamente per il Rapporto attraverso l'utilizzazione e la rielaborazione di dati statistici nazionali ed europei come pure tramite indagini di campo precedentemente effettuate, ma tali da suggerire una loro reinterpretazione finalizzata alle tematiche trattate nel presente testo.

Per quanto riguarda la **Parte prima** è bene ricordare che il Capitolo 1 si è basato su un'analisi di campo che ha coinvolto studenti, genitori e docenti di cinque diversi Istituti Tecnici, collocati in altrettante Province italiane (Trento, Vicenza, Perugia, Rieti e Salerno). A tale scopo è stato predisposto un apposito questionario che ha messo sotto osservazione i quattro paradigmi individuati (il pericolo del rimando continuato ai livelli educativi successivi, il pericolo di un eccesso di valutazione formale rispetto alla promozione della motivazione reale degli studenti, la debolezza degli strumenti di giunzione tra la formazione e il lavoro, l'esigenza di riportare l'attenzione sulla relazionalità tra le istituzioni e i soggetti collettivi che si occupano del passaggio alla vita attiva dei giovani). Sono stati perciò predisposti quattro gruppi di domande che riguardano di conseguenza:

- le esperienze di apprendimento avute nei precedenti livelli scolastici;
- il livello di motivazione nei confronti dello studio, messo in rapporto con le procedure di valutazione di cui si è fatta esperienza;
- le aspettative nei confronti dell'inserimento lavorativo e la soddisfazione o meno delle modalità di accompagnamento verso la vita attiva;
- l'esistenza o meno di una capacità di fare convergenza da parte dei soggetti istituzionali e non istituzionali di tali argomenti che della transizione tra la formazione e il lavoro si occupano;
- e, naturalmente, il profilo socioanagrafico dell'intervistato.

Un analogo questionario è stato somministrato ai genitori e ai docenti, allo scopo di poter effettuare alcuni confronti circa i rispettivi punti di vista sugli argomenti richiamati. I questionari compilati sono stati ottenuti grazie alla fondamentale collaborazione dei cinque Istituti Tecnici Industriali coinvolti.

I dati grezzi delle risposte degli studenti, dei docenti e dei genitori sono stati raggruppati in due insiemi, afferenti rispettivamente all'area del Nord Italia e all'area del Centro-Sud. Quindi si è ricostruito un campione ragionato per i due insiemi menzionati. Le distribuzioni delle risposte sono state cioè "ponderate" al fine di equidistribuire a posteriori le stesse. I valori assoluti prima e dopo la ponderazione sono i seguenti:

Questionario	Ripartizione	Non ponderato	Ponderato
Studenti	Nord	192	277
	Centro-Sud	362	277
Genitori	Nord	38	35
	Centro-Sud	32	35
Docenti	Nord	59	67
	Centro-Sud	76	68

In tal modo le percentuali calcolate all'interno delle varie tabelle utilizzate nel Rapporto risultano rappresentative, quando si consideri il valore medio delle opinioni espresse dagli intervistati.

Le tabelle di distribuzione semplice sono state commentate nella Parte prima del presente Rapporto. Mentre alcune tabelle di incrocio, riguardanti specificamente gli studenti, sono state collocate nel capitolo 2 degli Allegati.

Il capitolo 2 della Parte prima ha ulteriormente esplorato i quattro paradigmi richiamati, ma utilizzando una metodologia del tutto diversa: quella dell'analisi semantica delle "conversazioni" che hanno luogo sui principali social *networks*. Per essere più precisi si è operato nel modo che segue.

a) Determinazione dell'Universo di riferimento ed elaborazione iniziale

L'obiettivo è stato quello di determinare l'universo di riferimento (per soggetti e contenuti) attraverso la raccolta e l'esplorazione delle "conversazioni", avvenute nell'ambito dei più importanti social *networks* (Facebook, Twitter, Instagram, Google+), con riferimento ai temi da affrontare.

Date le caratteristiche tecniche dei diversi social *network*, è stato possibile prendere in considerazione i contenuti pubblici delle conversazioni generati da utenti italiani (intesi come residenti in Italia attraverso ciò che viene da loro espresso nei rispettivi profili pubblici e tenendo conto dei parlanti in italiano). Il periodo di rilevazione è stato:

- per Google+ dal 20/01/2014 al 20/02/2014;
- per Facebook, Twitter e Instagram dal 20/12/2013 al 20/02/2014.

La raccolta dei dati si è svolta in diverse fasi.

La prima è stata ad ampio spettro (in maniera estremamente lasca), al fine di verificare la sostanza e la qualità dei dati disponibili. Questa fase si è svolta in maniera molto semplice, raccogliendo dai sopracitati social *network*, i contenuti pubblici, e le informazioni relative agli autori, che contenessero al loro interno una delle seguenti parole chiave (o un numero limitato di loro sinonimi, anche colloquiali o declinazioni al singolare/plurale/maschile/femminile/passato/presente/futuro):

- giovani
- insegnanti
- genitori
- imprenditori
- dirigenti, manager
- apprendimento
- educazione
- formazione
- lavoro, professione, imprenditoria
- valutazione
- motivazione
- alto potenziale
- cervelli, genî
- cervelli in fuga
- associazioni
- istituzioni
- sindacati
- soggetti collettivi
- relazioni.

L'analisi ha messo in evidenza, oltre alla presenza (nei contenuti e nei profili pubblici dei loro autori e dei soggetti che li hanno condivisi o apprezzati) dei suddetti termini/sinonimi/declinazioni, anche una loro eventuale compresenza (ogni parola identificata al loro interno ha contribuito ad aumentare il relativo punteggio).

Un processo di analisi di linguaggio naturale¹ è stata eseguita per determinare i temi e gli stati emozionali espressi nei contenuti, nonché per identificare, in prima battuta, una eventuale appartenenza degli autori a una delle tipologie di soggetti rilevanti per lo studio (giovani, studenti, genitori, insegnanti, professionisti, imprenditori, dirigenti).

Per questa ultima analisi si sono cercati riferimenti semplici quali:

- l'indicazione della professione/occupazione nel profilo pubblico;

1. Secondo la tecnica indicata in http://www.academia.edu/5329939/An_Emotional_Compass_Harvesting_Geo-located_Emotional_States_from_User_Generated_Content_on_Social_Networks_and_Using_them_to_Create_a_Novel_Experience_of_Cities nella sezione che descrive il processo di *harvesting* dei dati dai social *network*.

- l'indicazione di parentele con altri utenti;
- l'indicazione dell'età;
- l'indicazione di una qualifica professionale o di una o più competenze.

Da questa fase iniziale sono stati selezionati 3.462.183 contenuti, generati da 401.492 profili pubblici.

b) Analisi a campione al fine di identificare filtri di selezione per i contenuti rilevanti

Non tutti i dati raccolti nella prima fase sono rilevanti al fine dello studio. Le singole parole sono spesso utilizzate in modo improprio, ironico o, comunque, fuorviante o con altro significato rispetto a quello cercato.

Al fine di eliminare dai dati recuperati quelli di scarso o nullo interesse è stata quindi svolta un'analisi a campione, al fine di identificare dei filtri che consentissero di selezionare i contenuti più rilevanti.

A tale scopo:

- 1) Sono stati ispezionati in maniera semi-automatica (tramite navigazione manuale assistita dal software) 10.000 contenuti e 5.000 profili utente;
- 2) Da questi ultimi sono state derivate frasi o locuzioni corrispondenti a tipologie di risultati da escludere: sono stati così evidenziati così 1.476 fraseggi;
- 3) Tali fraseggi sono stati immessi come input all'interno di un algoritmo di *pattern recognition* (identificatore di strutture linguistiche ricorrenti, eseguito con la tecnica del *pattern matching* approssimato, di uso comune nell'analisi del DNA) al fine di evidenziarne strutture comuni, rese sotto forma di *template* linguistico (struttura di frase, simile al concetto di espressione regolare²);
- 4) I *template* sono stati utilizzati per filtrare i risultati, scartandone gli elementi che corrispondenti ai *template*;
- 5) Alla fine di questa fase sono rimasti 1.873.923 contenuti, generati da 317.483 profili pubblici.
- 6) Sono stati ripetuti i passi da 1 a 3, al fine di identificare ulteriori 385 *template* linguistici.

c) Applicazione dei filtri di selezione, iterazione di verifiche e ulteriori filtraggi, ispezione dei profili, collezione finale, elaborazione

In questa fase sono stati applicati gli ulteriori filtri di selezione, rimanendo con 1.584.336 contenuti e 295.185 profili utente.

A questo punto è stata eseguita una ulteriore ispezione:

- automatica, per escludere i contenuti contenenti fraseggi che compaiono in una *black-list*, creata per filtrare espressioni che, tipicamente, indicano la presenza di approcci ironici di dubbia interpretabilità;

2. http://it.wikipedia.org/wiki/Espressione_regolare

- e semi-automatica, su 2.500 utenti e 5.000 contenuti, per identificare ulteriori regole di filtraggio;

Applicate nuovamente le regole di filtraggio, i contenuti e i profili sono stati ispezionati tramite una *black-list* organizzata per ripulirli da dati spuri, fraseggi incompleti, frasi mal composte e in base ai quali risulterebbe inaffidabile l'analisi automatica, indicatori di *spam* e delle loro sorgenti (es.: profili social generatori di *spam*, *bot-nets*, ed altri). Mediante una ispezione manuale finale, a iniziare dai profili utente, e procedendo sui contenuti, si è arrivati alla cifra finale di 1.015.694 contenuti generati da 283.111 utenti, così suddivisi:

	Totale utenti filtrati (1)		Totale utenti analizzati (2)	
Categorie	v.a.	%	v.a.	%
Giovani	249.444	23,7	47.065	16,6
Genitori	78.124	7,4	13.706	4,8
Professionisti	322.257	30,6	51.977	18,4
Insegnanti	26.905	2,6	6.406	2,3
Non categorizzabili automaticamente	377.101	35,7	163.957	57,9
Totale Utenti	1.053.831	100,0	283.111	100,0
Rapporto totale utenti analizzati su totale utenti filtrati (%)	26,9			
	Totale contenuti filtrati (1)		Totale contenuti analizzati (2)	
Categorie	v.a.	%	v.a.	%
Giovani	116.145	24,3	14.702	25,7
Genitori	34.008	7,1	4.360	7,6
Professionisti	137.821	28,8	16.605	29,1
Insegnanti	14.310	3,0	2.074	3,6
Non categorizzabili automaticamente	176.148	36,8	19.357	34,0
Totale Contenuti	478.432	100,0	57.098	100,0
Rapporto totale contenuti analizzati su totale contenuti filtrati (%)	11,9			

(1) Totali filtrati: i valori assoluti derivano dalla cattura e quindi dall'elaborazione delle "conversazioni" estratte dai social *network*

(2) Totali analizzati: i valori assoluti rappresentano il numero delle "conversazioni" effettivamente utilizzate (con una soglia di certezza pari al 95%)

Per quanto riguarda i contenuti analizzati va ricordato che il numero medio di volte in cui essi sono stati condivisi è pari a 5,0 (da un minimo di 0 ad un massimo di 3.961 volte): in sintesi il totale dei contenuti comprensivi delle condivisioni è pari a 1.015.694.

Sull'insieme dei contenuti suddetti sono stati applicati gli algoritmi di *Natural Language Analysis* al fine di classificare con una maggiore qualità gli stati emozionali e i temi espressi nei contenuti, assieme alla determinazione del tipo di soggetto rappresentato dall'utente, ove questo fosse desumibile dalle informazioni contenute nel profilo. Tale analisi si è svolta non solo prendendo in considerazione i contenuti selezionati, ma anche la "storia" dei contenuti raggiungibili (per circa 2 mesi), riferiti ai singoli utenti individuati, al fine di identificare sia i temi di interesse sia le espressioni emozionali associate, che sono state poi utilizzate per pesare i risultati complessivi dell'analisi.

d) Realizzazione dei dizionari dei sinonimi per l'aggregazione dei temi

Utilizzando i *synset* resi disponibili dalla traduzione italiana di Wordnet³ sono stati aggregati i termini identificativi dei temi affrontati, secondo dei *cluster* semantici. Per ciascun termine identificato nel passo precedente (ad esempio "tutela del lavoro"), sono stati identificati i *synset* attivati dall'espressione. La configurazione di rete dei *synset* ha consentito di verificarne sovrapposizioni e intersezioni. Una analisi di *clustering (k-means clustering)*, secondo l'algoritmo di Lloyd ha permesso di aggregare i termini per sinonimi e significati principali. In questo modo si è potuto procedere alla realizzazione di dizionari di sinonimi, usati per una classificazione più efficiente e leggibile di quella originaria.

e) Analisi relazionale e tematica: produzione del network di soggetti, ruoli, temi, stati emozionali espressi, aggregazioni tematiche ed emozionali

In questa fase si è eseguita una *network analysis* al fine di evidenziare:

- la rete di soggetti, il loro eventuale raggrupparsi in comunità di discussione, i loro ruoli all'interno di tali comunità (*influencer*, amplificatore, ponte tra comunità differenti, *hub*, esperto, nodo semplice, *disruptor*), l'emergere di fazioni;
- la connessione temporale e, ove fosse possibile una tale determinazione, causale, tra notizie ed espressioni;
- temi, emozioni e loro interrelazione, varianza, covarianza.

Un sistema di annotazioni è stato affiancato ai dati per permettere l'associazione di dati e classificazioni.

f) Analisi dell'emergente

Nel corso dell'analisi sono emersi casi di studio particolari, evidenziati all'inizio della presente nota.

Questi sono stati rilevati grazie alla possibilità di identificare ricorrenze e l'insistere delle varie comunità di discussione su conversazioni specifiche.

In sintesi: qualora l'analisi di rete (dei contenuti e delle relazioni) evidenziasse il formarsi di cicli "chiusi" - rappresentanti cioè sequenze di botta/risposta tra i membri di

3. <http://multiwordnet.fbk.eu/english/home.php>, Multi WordNet, della Fondazione Bruno Kessler.

comunità di conversazioni coerenti -, tali scambi sono stati marcati come "interessanti", al fine di essere analizzati in un secondo momento.

Si è infine scelto di analizzare quei casi, tra quelli selezionati, corrispondenti all'elenco dei casi particolari elencati all'inizio di questa nota.

g) Descrizione della scala emozionale utilizzata

Come richiamato nelle sezioni precedenti, i contenuti raccolti sono stati marcati con un valore che definisce lo stato emozionale espresso dall'utente.

Ovviamente tale determinazione non è possibile nella totalità dei casi. Ad esempio, se un utente nell'arco di una conversazione significativa e rilevante, dovesse esprimersi mediante un messaggio molto semplice (es.: "Ok."), potrebbe non essere attribuibile a tale messaggio una connotazione emozionale, in quanto non vi sarebbero sufficienti appigli formali e algoritmici per giustificarla.

Nell'analisi oggetto di questo studio è stato possibile assegnare una chiara connotazione emozionale (con soglia di fiducia superiore al 90%) nel 24% dei casi, corrispondente a 13.721 messaggi (sui 57.098 presi in considerazione come risultato dei processi di filtraggio secondo rilevanza).

La scala emozionale utilizzata varia da -10 a +10, con -10 a indicare un tipo di espressione emozionale assolutamente negativo, e +10 a indicarne uno assolutamente positivo.

Dipendentemente dal contesto, la scala è riconducibile agli stati emozionali indicati in tabella.

Tab. 1 - Scala emozionale utilizzata

Valori	Emozione
-10	Paura, Disperazione
-9, -8	Depressione, Gelosia, Insicurezza, Indignazione
-7, -6	Rabbia, Odio
-5, -4	Vendetta, Preoccupazione
-3	Disappunto, Dubbio, Colpa, Tristezza
-2, -1	Scoraggiamento, Dubbio lieve, Frustrazione
0	Non si esprime emozionalmente, Neutro
1, 2, 3	Noia, Pessimismo
4, 5	Impazienza, Ottimismo
6, 7	Fiducia, Speranza
8, 9	Felicità, Aspettativa Positiva, Entusiasmo
10	Gioia, Passione, Libertà, Amore

h) Logica di selezione dei contenuti evidenziati nello studio

Per un certo tema, si immagina di posizionare i contenuti raccolti in uno piano, distribuiti verticalmente secondo il grado di rilevanza con il tema trattato.

I contenuti raccolti si organizzeranno in questo spazio, interconnessi a formare le conversazioni.

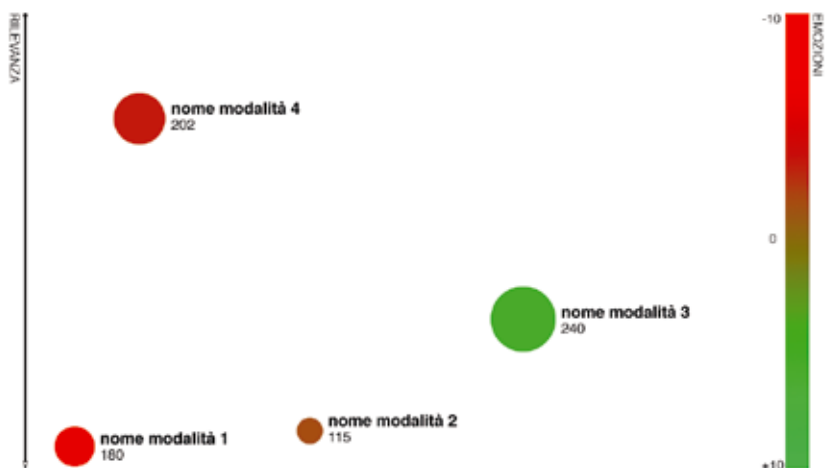
Gli algoritmi di *clustering*, inoltre, provvederanno a raggruppare i contenuti e le conversazione secondo interconnessione e similitudine (parlano della stessa cosa, nello stesso contesto, preferibilmente parte di una unica conversazione, per quanto articolata e interconnessa).

Una situazione simile (seppur semplificata per chiarezza di esposizione) a quella mostrata in Figura 1.

In questo tipo grafico, si possono vedere, quindi, la rilevanza delle diverse modalità in cui si è trattato il tema sui social *network*.

In accordo con la freccia dell'asse, le modalità più rilevanti saranno più in basso. Il colore del cerchio darà evidenza dello stato emozionale medio espresso dagli utenti in questa modalità, mentre la dimensione ne indica la numerosità dei contenuti che vi fanno parte.

Fig. 1 - Esempio di distribuzione delle conversazioni dello spazio della rilevanza



Alcune modalità potranno comparire suddivise in alcuni cluster (per esempio se vi fossero orientamenti molto differenti all'interno della stessa modalità): in questo caso tutti i *cluster* appartenenti alla stessa modalità saranno raggruppati tramite una linea tratteggiata.

Nel corso del testo descrittivo dei risultati dell'analisi, si trovano spesso menzionati alcuni estratti dalle conversazioni. Ove non indicato diversamente, tali estratti verranno eseguiti nei seguenti modi:

- importanza quantitativa (es.: il contenuto estratto è il più condiviso nel suo cluster);
- leggibilità ed espressività (es.: a una ispezione umana, il contenuto estratto è quello che meglio espone l'argomento oggetto della conversazione/discussione trattata nel cluster).

Sono possibili anche altri casi (ad es.: un certo contenuto potrebbe essere l'unico ad aver trattato un certo tema in una modalità specifica). In questi casi il testo riporterà la logica secondo cui il contenuto è stato selezionato ed evidenziato tra gli altri.

i) Sintesi della Metodologia

Di seguito si riporta un quadro che spiega in modo sintetico l'intero svolgersi della metodologia, per come è stata precedentemente descritta con maggiori dettagli.

Fase	Nome	Descrizione
1	Universo	Determinazione dell'Universo di riferimento ed elaborazione iniziale.
2	Determinazione dei Filtri	Analisi a campione al fine di identificare filtri di selezione per i contenuti rilevanti.
3	Selezione	Applicazione dei filtri di selezione, iterazione di verifiche e ulteriori filtraggi, ispezione dei profili, collezione finale, elaborazione.
4	Dizionari	Realizzazione dei dizionari dei sinonimi per l'aggregazione dei contenuti relativi ai vari temi.
5	<i>Network</i> , Semantica	Analisi relazionale, tematica: produzione del <i>network</i> di soggetti, ruoli, temi, stati emozionali espressi, aggregazioni tematiche ed emozionali.
6	Emergente	Analisi dei temi emergenti, come risultato della rilevazione di particolari modalità di conversazione, non incluse nell'ipotesi iniziale.
<i>Per ogni tema:</i>		
7	Numerosità	Realizzazione della tabella delle numerosità (classificazione delle varie modalità, e indicazione delle numerosità rilevate); in questa tabella i totali delle emozioni espresse potrebbero essere superiori ai totali dei messaggi raccolti, perché le persone potrebbero aver espresso più di uno stato emozionale in ciascun messaggio.
8	Concentrazione	Realizzazione della tabella della concentrazione delle risposte (classificazione delle varie tipologie di contenuto secondo rilevanza, e indicazione delle loro numerosità).
9	Frequenza	Realizzazione del grafico armonico, che indica le risonanze del tema rispetto ai vari stati emozionali.
10	Distribuzioni	Realizzazione del grafico delle distribuzioni, che indica come il tema si distribuisce tra i vari stati emozionali.
11	Rilevanze	Realizzazione del grafico delle rilevanze, che evidenzia il trattamento del tema nello spazio delle rilevanze.

Per facilitare la lettura delle tabelle e dei grafici presenti nel corso del Capitolo 2 va tenuto presente che:

- tali tabelle presentano in forma estremamente sintetica i dati emersi dall'analisi sui social *network* dei vari paradigmi individuati;
- le tabelle concernono ciascuna un tipo di soggetto dialogante e cioè: studenti, insegnanti, genitori, professionisti, altri;
- le tabelle presentano su ogni riga uno specifico paradigma.

Ogni paradigma viene illustrato secondo 3 dimensioni di sintesi:

1) la **numerosità**: il che significa l'abbondanza dei contributi forniti dalle persone, secondo la tabella che segue;

< 5000 messaggi	Pochi
Da 5001 a 15000 messaggi	Medi
Oltre 15001 messaggi	Molti

2) la **pertinenza**: valutata come media ponderata sui livelli di pertinenza delle varie modalità in cui il paradigma è stato trattato; la pertinenza è valutata su una scala da 0 a 100, con 0 a indicare un messaggio che affronta la tematica con un bassissimo livello di pertinenza (magari citando i temi, ma divagando su altri argomenti), e 100 indica la massima pertinenza; su questa scala la classificazione avviene secondo la seguente tabella

Da 0 a 30	Bassa
Da 31 a 70	Media
Da 71 a 100	Alta

3) la **Risonanza emozionale**: valutata come media ponderata sugli stati emozionali espressi, "pesati" per la loro numerosità; come indicato nella sezione metodologica, l'espressione emozionale è valutata da su una scala che va da -10 a +10; la classificazione avviene sulla media pesata (sommatoria delle espressioni emozionali moltiplicate per le numerosità, diviso per il totale dei messaggi) secondo quanto indicato nella tabella seguente

Da -10 a -4	Negativo
Da -3 a +3	Bilanciato
Da +4 a +10	Positivo

Come in ogni elaborazione di sintesi anche in questo caso non si può evitare una certa perdita di Tabella 2: Scala Emozionale dettaglio dell'informazione. Questo, ad esempio è particolarmente visibile sulla colonna della risonanza emozionale: un valore "bilanciato", non allude alla neutralità, bensì a tutte quelle situazioni in cui la media ponderata in base a cui viene calcolato il valore risultasse prossima allo 0. Questo vale anche, per esempio, se ci fossero stati emozionali estremamente positivi (circa +10 secondo la scala usata) ed estremamente negativi (circa -10). Per il maggior dettaglio sulle singole voci, si rinvia all'analisi presente nel relativo Capitolo.

Nello schema riassuntivo che segue i paradigmi e gli eventuali sotto-temi vengono indicati attraverso un apposito codice:

Primo Paradigma: Esigenza di riportare l'attenzione sull'apprendimento "appropriato" per ogni livello educativo	
A1	Pericolo del rimando continuato dell'apprendimento ai livelli educativi successivi
Secondo Paradigma: Esigenza di riportare l'attenzione sulla motivazione rispetto alla valutazione	
A2	Pericolo di un eccesso di valutazione formale rispetto alla motivazione reale degli studenti
A3	Presenza o meno di una valutazione efficace dell'apprendimento
A4	Certificazione delle competenze comunque acquisite
A5	Promozione dei giovani con alto potenziale
Terzo Paradigma: Esigenza di riportare l'attenzione sui processi di "giunzione"	
A6	La debolezza degli strumenti di accompagnamento dalla formazione al lavoro, dalla formazione alla formazione, dal lavoro alla formazione, dal lavoro al lavoro (sistemi di "giunzione")
Quarto Paradigma: Esigenza di riportare l'attenzione sulla relazionalità tra i soggetti collettivi, istituzionali e non	
A7	Il pericolo di giocare ognuno per sé nel caso delle istituzioni
A8	Il pericolo di giocare ognuno per sé nel caso dei soggetti collettivi non istituzionali
A9	Il pericolo di giocare ognuno per sé nel caso delle istituzioni rispetto ai soggetti collettivi non istituzionali

Il Capitolo 3 della Parte prima a sua volta ha inteso raccogliere, in primo luogo, le opinioni sugli argomenti afferenti ai quattro paradigmi da parte di 3 gruppi nazionali di testimoni privilegiati. Il che è avvenuto attraverso tre distinti seminari, rispettivamente effettuati sul caso Francia (presso Science Po a Parigi), sul caso Germania (presso la Fondazione Adenauer a Roma) e sul caso Regno Unito (presso l'Imperial College a Londra).

Al fine di condividere nel miglior modo possibile l'approccio utilizzato per l'Italia (cioè l'analisi attraverso i quattro paradigmi) è stato inviata in anticipo ai partecipanti una sintesi sugli obiettivi e sui contenuti del Rapporto, nonché un'apposita Matrice di Consenso che è stata posta alla base del confronto con i partecipanti ai tre seminari nazionali.

Nella pagina seguente si riporta lo schema di tale Matrice.

I risultati dei tre incontri sono stati sinteticamente illustrati nel paragrafo 3.1 del Capitolo 3 della Parte prima.

Mentre nel paragrafo 3.2 si riportano i risultati di un'analisi stampa, effettuata su tre quotidiani di riferimento, tenendo conto anche in tal caso dei temi inerenti ai paradigmi richiamati.

La scelta delle testate da analizzare ha mirato a individuare dei quotidiani di qualità, con ampia diffusione e con un buon livello di influenza nel dibattito concernenti i temi dell'educazione e del passaggio dei giovani alla vita adulta. La scelta ha inoltre tenuto conto di esigenze pragmatiche di ricerca con particolare riferimento all'accessibilità dei contenuti online.

In particolare, sono stati selezionati:

- per la Francia, *Le Monde*, secondo quotidiano francese per diffusione (275.877 copie⁴), con una tradizione di grande attenzione verso i temi dell'educazione.
- per la Germania, *Frankfurter Allgemeine Zeitung*, (334.928 copie⁵), molto influente nel mondo politico, delle professioni e degli affari,.
- per la Gran Bretagna, *The Independent, quality paper*, con limitata diffusione nella versione estesa (66.576 copie⁶), ma molto apprezzato per la qualità dei suoi articoli.
- per l'Italia, *la Repubblica*, secondo quotidiano nazionale per diffusione,

La rilevazione degli articoli ha riguardato il periodo compreso tra il 1 ottobre e il 31 marzo 2013.

In una prima fase, si è proceduto in maniera sistematica con la raccolta di tutti gli articoli che avessero attinenza con i temi oggetto della ricerca in formato digitale.

4. Media ponderata tra marzo 2013 e febbraio 2014. Fonte: www.ojd.fr.

5. Dati riferiti al terzo quadrimestre 2013 dal lunedì al sabato. Fonte: Informationsgemeinschaft zur Feststellung der Verbreitung von Werbeträgern e. V.(IVW).

6. Dati riferiti al gennaio 2014. Fonte: Audit Bureau of Circulation (ABC).

Matrice di consenso sui Paradigmi-chiave

Paradigmi-chiave	Stato del dibattito pubblico attuale ¹⁺²	Descrizione dello stato dell'arte rispetto ai paradigmi-chiave	Valutazioni e proposte da parte delle rappresentanze imprenditoriali, sindacali e dei soggetti di impresa ⁵⁺⁶
<p>1. L'esigenza di un apprendimento "approvato" per ogni livello educativo (Pericolo del rimando continuato ai livelli educativi successivi + Presenza o meno di una valutazione efficace dell'apprendimento + Certificazione delle competenze comunque acquisite + Promozione dei giovani con "alto potenziale")</p>	1.1	1.2	1.3
<p>2. L'esigenza di riportare l'attenzione sulla motivazione rispetto alla valutazione (Pericolo di un eccesso di valutazione formale rispetto alla motivazione reale degli studenti)</p>	2.1	2.2	2.3
<p>3. L'esigenza di riportare l'attenzione sui processi di "giunzione" (La debolezza eventuale degli strumenti di accompagnamento dalla formazione al lavoro, dalla formazione alla formazione, dal lavoro alla formazione, dal lavoro al lavoro)</p>	3.1	3.2	3.3
<p>4. L'esigenza di riportare l'attenzione sulla "relazionalità" tra le istituzioni e i soggetti collettivi (Pericolo di giocare "ognun per sé": le istituzioni tra loro, i soggetti collettivi tra loro e ancor più le istituzioni con i soggetti collettivi)</p>	4.1	4.2	4.3

segue

Paradigmi-chiave	Descrizione dello stato dell'arte rispetto ai paradigmi-chiave			Valutazioni e proposte da parte delle rappresentanze imprenditoriali, sindacali e dei soggetti di impresa ^{5,6}
Stato del dibattito pubblico attuale	Stato del dibattito pubblico attuale ¹⁺²	Valutazioni e politiche del Governo e delle autorità locali e/o regionali ³⁺⁴	Valutazioni e proposte da parte delle rappresentanze imprenditoriali, sindacali e dei soggetti di impresa ^{5,6}	
<p>Fonti informative possibili</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Analisi stampa - Inseri speciali dei giornali - Ricerche e studi degli ultimi due anni - 	<ul style="list-style-type: none"> - Documenti ufficiali (Libri Bianchi, Libri Verdi, ecc.) - Proposte di Legge - Report eventuali degli ultimi due anni - 	<ul style="list-style-type: none"> - Documenti ufficiali (Libri Bianchi, Libri Verdi, ecc.) - Proposte di Legge - Progetti Pilota - Report eventuali degli ultimi due anni - 	
<p>Intensità di presenza dei temi a livello del Singolo Paese</p>	<p>(1) Valutazione del problema:</p> <ul style="list-style-type: none"> - È considerato un problema molto importante - È considerato un problema abbastanza importante - È considerato un problema poco importante - Non è considerato un problema 	<p>(2) Presenza sui media:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Attenzione molto pronunciata - Attenzione mediamente pronunciata - Attenzione debole - Attenzione assente 	<p>(3) Valutazione del Problema:</p> <ul style="list-style-type: none"> - È considerato un problema molto importante - È considerato un problema abbastanza importante - È considerato un problema poco importante - Non è considerato un problema 	<p>(4) Proposte eventuali:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Esistono proposte definite e già regolate - Esistono proposte in discussione ma prossime ad essere regolate - Esistono proposte in corso di discussione - Si promuovono sperimentazioni - Non esiste alcuna proposta specifica
			<p>(5) Valutazione del Problema:</p> <ul style="list-style-type: none"> - È considerato un problema molto importante - È considerato un problema abbastanza importante - È considerato un problema poco importante - Non è considerato un problema 	<p>(6) Proposte eventuali:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Esistono proposte definite e già regolate - Esistono proposte in discussione ma prossime ad essere regolate - Esistono proposte in corso di discussione - Si promuovono sperimentazioni - Non esiste alcuna proposta specifica

In una seconda fase, l'ampiezza delle domande di ricerca e il carattere esplorativo dell'analisi hanno indotto a procedere nella selezione degli articoli da analizzare attraverso scelte discrezionali, mirate a valorizzare quegli articoli che avessero un contenuto rilevante per l'approfondimento dei paradigmi generali della ricerca: apprendimento, motivazione, processi di giunzione e relazioni tra gli attori.

Tenuto conto, inoltre, della diversità delle testate e del materiale a disposizione, i criteri di selezione sono stati variabili per ciascuna fonte, pur garantendo una certa comparabilità dei risultati.

L'analisi del contenuto degli articoli è stata realizzata con un metodo qualitativo, utile ad enucleare e approfondire i punti salienti del dibattito che fossero più coerenti con gli obiettivi conoscitivi della ricerca nel suo complesso.

Infine, per quanto concerne il Capitolo 1 della **Parte seconda** la metodologia sottesa risulta strutturata in tre parti.

La prima parte mostra il percorso di analisi svolto per quantificare l'impatto delle riforme del sistema scolastico sui risultati ai test PISA per la matematica. La seconda riporta le principali assunzioni che consentono di derivare i benefici economici connessi a scuole più efficienti. Infine, la terza e ultima parte presenta il modello empirico adottato per stimare l'impatto sul mercato del lavoro giovanile di una migliore *performance* del sistema scolastico italiano.

L'effetto delle riforme sui risultati PISA

L'impatto delle riforme del sistema scolastico, suggerite nel presente lavoro, sull'apprendimento degli studenti è stato principalmente quantificato sulla base dei risultati contenuti nel lavoro di Hanushek et al. 2013. Il lavoro in parola è basato sulle cosiddette Education Production Functions, che mettono in relazione i risultati ai test PISA per la matematica con una serie di *drivers* della *performance* scolastica, tenendo comunque conto di altri fattori che rilevano per l'apprendimento degli studenti. In particolare, il modello stimato da Hanushek assume la seguente forma:

$Risultato\ PISA_{ct} = -48.511 * Autonomia\ scolastica_{ct} + 32.750 * Autonomia\ scolastica_{ct} \times Esami\ centralizzati_c + 3.141 * Autonomia\ scolastica_{ct} \times Pil\ procapite_c + altri\ controlli\ (1)$
dove Risultato PISA_{ct} indica il risultato ai test PISA per la matematica ottenuto dal Paese c nell'anno t, Risultato PISA_{ct} indica la percentuale di scuole autonome nel Paese c nell'anno t, Esami centralizzati_c è una variabile dicotomica che assume valore 1 se nel Paese c sono previsti i *central exams* e 0 altrimenti e Pil procapite_c rappresenta il livello del Pil procapite nell'anno 2000.

Il modello è stimato su dati derivanti dai test PISA condotti negli anni 2000, 2003, 2006 e 2009 in oltre 40 Paesi appartenenti all'area OCSE ma non solo.

Parametrizzando l'Equazione 1 per l'Italia, prevedendo i *central exams* in Italia ed incrementando il grado di autonomia attualmente osservato per l'Italia al livello dei Paesi europei più virtuosi si ottengono i risultati in termini di PISA score riportati nella Tabella 2.

Rendimento scolastico e crescita economica

Dal punto di vista teorico, i due principali approcci macroeconomici utilizzati per valutare gli effetti di scuole migliori - attraverso l'accumulazione di capitale umano - sulla crescita sono il modello neoclassico di Robert Solow esteso all'istruzione, e i modelli di crescita endogena. Questi modelli trovano le rispettive controparti empiriche negli esercizi di contabilità della crescita, e nelle regressioni della crescita nella tradizione di Robert Barro - le cosiddette *Barro's regressions*. Sulla base di questi due approcci il capitale umano ricopre una duplice funzione. Da un lato il capitale umano è inteso come stock di capacità derivanti dalla formazione, e al pari del capitale fisico costituisce un input della produzione (approccio neoclassico). D'altro lato, nei modelli di crescita endogena il capitale umano rappresenta il motore della crescita insieme con l'accumulazione di conoscenza. Le implicazioni dei due approcci sull'effetto prodotto da una variazione dello stock di capitale umano sono diversi. Nel primo caso un incremento permanente nello stock di capitale umano ha un effetto temporaneo sul tasso di crescita dell'economia, effetto che si dispiega solo finché la produttività ha raggiunto il nuovo livello di stato stazionario; nel secondo caso l'effetto del capitale umano e dell'attività di ricerca sulla crescita è permanente.

Nell'ambito del presente lavoro, l'impatto del rendimento scolastico sul tasso di crescita del reddito pro capite di medio lungo periodo è stato stimato a partire dalle evidenze contenute nel rapporto dell'OCSE (2010) *The High Cost of Low Educational Performance. The Long-Run Economic Impact of Improving PISA Outcomes*, a cura di Hanushek, Woessmann e altri. Più precisamente, seguendo l'approccio tipico della letteratura sulla crescita endogena, gli autori mettono in relazione il tasso di crescita del Pil procapite con il livello del Pil pro capite all'inizio del campione, la frequenza delle scuole (espressa in numero di anni) e la *performance* del sistema scolastico, così come messo in luce dai dati PISA. Il modello empirico stimato dagli autori è il seguente:

$$g_c = -3.54 - 0.30 * GDP\ procapite_{1960} + 1.74 * Risultato\ PISA_c + 0.025 * S_c \quad (2)$$

dove g_c rappresenta il tasso di crescita medio del Pil pro capite tra il 1960 e il 2000 nel Paese c , $GDP\ procapite_{1960}$ è il Pil pro capite nel 1960 nel medesimo Paese, $Risultato\ PISA_c$ è il risultato PISA di quel Paese, e S_c rappresenta il numero di anni mediamente trascorsi all'interno del sistema scolastico nel 1960.

Il modello è stimato su dati derivanti da 23 Paesi OCSE.

Il coefficiente stimato della variabile $Risultato\ PISA_c$ implica che un aumento di una deviazione standard della *performance* scolastica (il che equivale a un aumento pari a 100 sui risultati PISA per la matematica) comporta un aumento del tasso di crescita del Pil pro capite pari a 1,74. Applicando tale coefficiente all'incremento dei risultati PISA ottenuto per effetto delle riforme del sistema scolastico in parola (cfr. Tabella 2), si ottengono i risultati in termini di aumento del tasso di crescita del Pil pro capite riportati nella Tabella 3 (seconda colonna).

I parametri dell'equazione (2) possono a loro volta essere utilizzati per stimare il 'valore' delle riforme in termini di Pil. In particolare, assumendo che occorrono 5 anni per

implementare le riforme del sistema scolastico, che la forza lavoro abbia una vita lavorativa mediamente pari a 40 (e che durante questo periodo i lavoratori che raggiungono l'età pensionabile vengono via via rimpiazzata dai lavoratori resi più produttivi da scuole migliori), si può agevolmente stimare che il 'valore' delle riforme dopo 20 anni dalla piena entrata a regime sia nell'ordine di 2-3 il livello del Pil del 2013 (Tabella 3, terza colonna). In termini formali, le formule utilizzate per stimare tali grandezze sono le seguenti:

$$Y_{riforme} = \sum_{t=0}^5 \frac{y * (1+g)^t}{(1+r)^t} + \sum_{t=1}^{40} \frac{y_{20} * \left(1 + g + \Delta g * \left(\frac{t}{40}\right)\right)^t}{(1+r)^{t+5}} + \sum_{t=1}^{20} \frac{y_{45} * (1+g+\Delta g)^t}{(1+r)^{t+45}} \quad (3)$$

$$Y_{no\ riforme} = \sum_{t=0}^{65} \frac{y * (1+g)^t}{(1+r)^t} \quad (4)$$

$$Valore_{riforme} = (Y_{riforme} - Y_{no\ riforme}) * N \quad (5)$$

dove $Y_{riforme}$ rappresenta il valore attuale (cumulato) del reddito pro capite ottenibile dopo 20 anni dalla piena entrata a regime delle riforme e $Y_{no\ riforme}$ rappresenta il valore attuale del reddito pro capite in assenza delle riforme e $(Y_{riforme} - Y_{no\ riforme})$ la differenza tra il due, che moltiplicata per la popolazione corrente, consente di ottenere il valore delle riforme (in termini di Pil) ad oggi. I parametri utilizzati per la proiezione sono: il tasso di crescita tendenziale dell'economia (g), pari all'1,5% annuo (fonte OCSE), l'incremento del tasso di crescita pro capite a esito della piena implementazione delle riforme (Δg), stimato nel corso del presente lavoro utilizzando la precedente equazione (2), il reddito pro capite in Italia nel 2013, pari a circa 26.000 Euro (fonte ISTAT), il tasso di sconto (r) degli incrementi di Pil futuro, pari al 3% (fonte OCSE, 2010) e la popolazione italiana (N) sempre di fonte ISTAT. Infine, l'aumento attualizzato a oggi del Pil pro capite dopo 20 anni di piena attuazione delle riforme è ottenuto sulla base delle seguenti formule:

$$y_{riforme} = \frac{y_{65} - y_{65}}{(1+r)^{65}} \quad (6)$$

dove y_{65} rappresenta il livello del Pil pro capite avendo attuato le riforme delle scuole y_{65} e il livello del Pil pro capite che si sarebbe comunque ottenuto, nello stesso periodo, in assenza delle riforme.

Rendimento scolastico e mercato del lavoro giovanile

L'impatto delle riforme del sistema scolastico sulle dinamiche del mercato del lavoro giovanile è stato quantificato principalmente basandosi sul contributo di Lee, J. N., e Newhouse, D. (2013), due economisti della Banca Mondiale, che mettono in relazione il rendimento scolastico con alcune variabili indicative della qualità dell'istruzione. In particolare, i modelli proposti dai due autori sono i seguenti:

$$Probabilità\ di\ frequentare\ la\ scuola_c = 0.353 * Risultato\ PISA_c + altri\ controlli \quad (7)$$

$$\text{Probabilità di non essere NEET}_c = -0.223 * \text{Risultato PISA}_c + \text{altri controlli} \quad (8)$$

$$\text{Disoccupazione giovanile}_c = -0.053 * \text{Risultato PISA}_c + \text{altri controlli} \quad (9)$$

I modelli sono stimati su dati relativi ai Paesi ottenuti nel World Bank's Education Statistics (Edstas) database della Banca Mondiale.

Il coefficiente stimato della variabile *Risultato PISA_c* in ciascuna equazione misura l'impatto di un aumento di una deviazione standard della *performance* scolastica sulla variabile d'interesse. Applicando tali coefficienti all'incremento dei risultati PISA ottenuto per effetto delle riforme del sistema scolastico in parola (cfr. Tabella 2), si ottengono i risultati in termini di *performance* del mercato del lavoro giovanile riportati nella Tabella 4.

Per quanto riguarda il Capitolo 2 della Parte seconda va detto che i dati utilizzati per analizzare la scelta dell'Ateneo e del corso di laurea, la transizione dalle lauree triennali a quelle magistrali e da queste alla formazione post-lauream, la frequenza di programmi Erasmus e lo svolgimento di lavori all'estero provengono dalla nona Indagine Istat sull'inserimento professionale dei laureati, condotta del 2011 su un campione di individui che hanno conseguito un titolo di studio universitario nel 2007. Il *dataset* contiene informazioni relative a 62.000 individui (di cui 31.088 laureati in corsi triennali e 30.912 laureati in corsi di laurea magistrale o a ciclo unico), selezionati mediante campionamento stratificato (per classe di laurea, Ateneo e sesso).

I corsi di laurea sono stati accorpati in 11 categorie, sulla base della loro omogeneità in termini di contenuti, ma anche di rendimenti occupazionali, espressi da: a) tempi di transizione al primo lavoro continuativo; b) redditi netti mensili; c) quota di laureati che accedono a lavori coerenti con gli studi svolti e adatti per un laureato, secondo le valutazioni dei laureati stessi. Inoltre si è dovuto fare i conti con problemi di numerosità (es. Farmacia non può costituire categoria a sé stante) e limiti posti dalla struttura dei dati (es. Economia non è separabile da Statistica).

Per l'analisi delle scelte di indirizzo e del rendimento alle scuole superiori, nonché dei tassi di prosecuzione e di abbandono all'università vengono utilizzati i dati dell'indagine sui "Percorsi di studio e di lavoro dei diplomati" condotta da Istat nel 2011 su un campione di 26.588 individui che hanno conseguito un titolo di studio secondario di durata quinquennale nel 2007 presso istituti scolastici pubblici o privati.

Per non appesantire l'esposizione, nel testo non vengono riportati gli intervalli di confidenza delle stime puntuali fornite, anche perché, considerate le elevate numerosità delle banche-dati utilizzate, anche scarti di pochi punti percentuali risultano in generale statisticamente significativi. È più rilevante, invece, ricordare che il medesimo scarto percentuale assume un significato diverso a seconda della distribuzione monovariata della variabile dipendente. Ad esempio, uno scarto percentuale tra l'81% e l'83% è sostanzialmente meno rilevante di uno scarto tra il 6% e l'8%. Nel testo si è evitato di presentare misure di associazione relativa, come gli *odds ratio*, che non risentono della distribuzione monovariata della variabile dipendente, ma a livello interpretativo sono stati enfatizzati maggiormente gli scarti percentuali riferiti a valori-base contenuti della variabile dipendente.