

Studenti e insegnanti tra formazione e ricerca. Esiti di un progetto di ricerca-intervento con il progetto INNOVA@360

Di Salvatore Patera (§1.1; 1.2; 1.4; 2; 3; 4) e Ezio Del Gottardo (§ 1.3; 4; 5)

1. Premesse teoriche del progetto di ricerca

1.1. I modelli culturali alla base dell'agire competente

La sfida educativa odierna concerne l'opportunità di approfondire, attraverso la ricerca educativa in prospettiva culturale, i processi di co-costruzione di significati che definiscono la relazione educativa ossia le rappresentazioni e le pratiche di insegnamento e apprendimento agite da insegnanti e studenti in determinati contesti (Patera, 2021).

Potremmo dire che la relazione educativa è il risultato dell'interazione dinamica tra i modelli rappresentazionali degli attori coinvolti in riferimento al campo simbolico che caratterizza tale relazione fatta di reciproche modificazioni.

In particolare, si tratta di esplorare le strategie e le modalità attraverso le quali essi mobilitano le risorse per insegnare e apprendere e quindi partecipare alla vita sociale in maniera significativa e competente. Tali strategie e modalità sono iscritte, infatti, in modelli culturali dinamici situati che rappresentano le coordinate di senso della e per la vita quotidiana in riferimento specifico all'insegnamento e all'apprendimento e a partire dai quali si attribuisce significato alle esperienze vissute strutturando pratiche di pensiero e di azione in relazione agli altri (Patera, 2021). Tali modelli culturali emergono con maggior nettezza anche in ragione dei cambiamenti generazionali e soprattutto culturali caratterizzanti la contemporaneità (Murri, et al. 2024).

In tal senso, lo studio dei processi latenti sottesi all'apprendimento e all'insegnamento interroga *in primis* l'agire didattico per la promozione di esperienze educative autentiche e significative che sollecitino la consapevolezza sui percorsi di crescita sia per insegnanti che per studenti in riferimento ai modelli di significazione agiti nella relazione educativa (Grange, Patera, 2018).

Da questo punto di vista, accompagnare il soggetto in un percorso formativo il cui esito atteso travalichi saperi di riferimento e performance standardizzate, per protendersi verso l'agire competente, comporta l'esplicitazione di fattori interni ed esterni che, opportunamente mobilitati e orchestrati, guidano l'agire competente in un particolare contesto e all'interno di una relazione educativa (Pellerey, 2004; Le Boterf, 2000).

Come peraltro definite in sede europea, "*Competences include more than knowledge and understanding and take into account the ability to apply that when performing a task (skill) as well as how – with what mind-set – the learner approaches that task (attitude)*" (European Commission, 2018).

In ragione di ciò, l'intento è di esplorare e promuovere l'esplicitazione e l'organizzazione di aspetti cognitivi, meta-cognitivi, socio-affettivi, relazionali e motivazionali connessi a fattori profondi: assunti, idee di sé e del mondo, credenze, valori (*premesse*) (Mezirow, 1991) concernenti i modi attraverso i quali soggetti interpretano e agiscono in una determinata dinamica relazionale situata.

Questi fattori sono anche prodotti della mediazione socioculturale in cui si sviluppano (Vygotskij, 1934) in riferimento alla relazione tra soggetto e contesto (Nussbaum, 2012) e dipendono dalle esperienze e dai significati a esse attribuiti quale processo di azione e riflessione intersoggettivamente situato (Lave, Wenger, 1991; Bruner, 2000) e socialmente e culturalmente connotato (Lave, 1988).

Pertanto, l'esplorazione dei processi latenti sottesi all'apprendimento e all'insegnamento rappresenta un'ulteriore chiave di gestione pedagogica delle situazioni formative nella consapevolezza che mettere l'accento su tale processo intersoggettivo contribuisce a migliorare in termini *ecologici* la relazione apprendimento-insegnamento (Varela, Thompson, Rosch, 1991).

Il potenziamento dell'*agire competente* piuttosto che delle *competenze* sia per insegnanti che per studenti passa da una comprensione profonda dei modelli culturali connessi a come i soggetti apprendono e insegnano e quali significati attribuiscono alle loro pratiche quotidiane in termini di

mediazione tra sé e mondo. Ciò significa mettere al centro della ricerca educativa di tipo culturale il ruolo assunto dal *mindset* culturale che guida l'agire competente in un determinato dominio relazionale dell'esperienza come nel caso di una relazione educativa.

Come riprende Vygotskij (1934, p. 56): *"Any higher psychological function was external; this means that it was social; before becoming a function, it was the social relation between two people"*.

Ciò per dire che *"L'apprendimento è quasi sempre un'attività comunitaria: è il processo per il quale si perviene a condividere la cultura"* (Bruner, 1986, p. 156) nella consapevolezza che *"situare la conoscenza nel contesto reale in cui si presenta"*, (Bruner, 1997, p. 57), significa porre l'attenzione sull'attività delle persone nei contesti di vita reali (Pontecorvo, 1995).

La riflessione profonda sugli assunti che guidano il modo di interpretare e agire permette di problematizzare il *frame of reference*, ossia la forma sistematica in cui i significati diventano tali in virtù di rappresentazioni "culturali" e delle loro transazioni esperienziali con il mondo sociale (*sense of meaning*) (Bruner, Postman, 1990).

Dal nostro punto di vista, risulta centrale riflettere sui modelli culturali di significazione e di simbolizzazione della relazione educativa di studenti e insegnanti in quanto essi possono ostacolare o favorire il modo di pensare e di agire in maniera competente all'interno di una relazione come quella educativa (es. come rappresentato la scuola, lo studio, il clima di classe percepito, ecc.).

Tale accento sulla dimensione di attribuzione e di costruzione di senso rispetto alle esperienze vissute rimanda, come evidenziato anche nella prospettiva di Vygotskij e Bruner, al fatto che la cultura si co-costruisce attraverso scambi simbolici, pratiche sociali e artefatti culturali quali il linguaggio (Peirce, 1994; Mead, 1966) lungo processi di significazione e di simbolizzazione della realtà da intendersi quale sistema di rappresentazioni che caratterizzano il campo simbolico tra i soggetti che vi prendono parte con il proprio *habitus* (Bourdieu, 1992).

Le dimensioni di significato sono strutture latenti non espresse in maniera diretta ma sono iscritte all'interno di direttrici da esplorare e interpretare come modelli culturali in relazione ai quali gli attori sociali esercitano i propri investimenti e desideri (Salvatore, Freda, 2011).

Questi modelli culturali, in una prospettiva psicodinamica, ad esempio, sono esito e mediatori delle pratiche degli attori (Carli, Paniccia, 2003) in quanto dispositivi semiotici che rimandano a visioni del mondo e schemi di relazione intersoggettivi nella relazione soggetto-contesto.

Visioni e schemi sono quindi radicati nel significato affettivo condiviso quali espressione di strutture latenti di senso che configurano l'organizzazione del significato (*campo simbolico*) (Guidi, Salvatore, Scotto Di Carlo, 2011; Mossi, Salvatore 2011).

Da questa prospettiva, l'esperienza che i soggetti compiono nella relazione con il contesto rimanda a modelli culturali nella convinzione che esplorare le pratiche di apprendimento e di partecipazione di insegnanti e studenti significa esplorare in profondità credenze, valori o conoscenze che guidano culturalmente la loro pratica sociale (Hutchins, 1986; Bruner, 1992).

Coerentemente alla prospettiva di Nussbaum (2012), Walker (2006) rimarca che le capacità sono sempre capacità combinate soggetto/contesto nella convinzione che, come evidenziato da Olson e Bruner (1996, p. 21) *«Beliefs and assumptions about teaching, whether in a school, or in any other context, are a direct reflection of the beliefs and assumptions the teacher holds about the learner and learning»*.

Ciò è comprensibile in ragione di fattori culturali connessi al modo in cui i soggetti leggono sé stessi in relazione al contesto in quanto modalità che favoriscono e/o inibiscono l'agire competente in una particolare esperienza relazionale e situata.

In ragione del carattere intersoggettivo della relazione apprendimento-insegnamento e della necessità di comprendere i modelli culturali alla base di tale relazione si evidenzia che molto spesso

viene richiamata l'importanza del *fattore culturale* come determinante attivatore o inibitore dell'agire competente nell'insegnare, apprendere e partecipare.

Dal nostro punto di vista, esplorare i modelli culturali di simbolizzazione del contesto, per come emergono dalla ridondanza e dalla corrispondenza tra le opinioni/connotazioni/giudizi che i soggetti producono entro i diversi domini di esperienza, significa cogliere le possibili modalità di funzionamento dei soggetti stessi e, in tal senso, anche le loro possibili aree di sviluppo e crescita reciproca (Patera, Del Gottardo, 2018; Patera, 2018).

In ragione delle scelte progettuali, abbiamo quindi reputato esplorare, *in primis*, le rappresentazioni degli insegnanti coinvolti in quanto, conoscendo i modi attraverso cui i interpretano i propri contesti professionali è possibile identificare quali vettori guidano le pratiche di relazione educativa (significazione e azione). Ciò al fine di intervenire, nello specifico delle attività formative proposte nel progetto, per accompagnare un processo riflessivo in ragione dell'esplicitazione e della consapevolezza maturata rispetto alle funzioni alla base dell'agire didattico.

Per quanto premesso e in ragione degli obiettivi del progetto si è ritenuto cruciale l'uso della valutazione formativa (Vertecchi, 1984; Visalberghi, 1987) al fine di rendere consapevoli i soggetti (insegnanti e studenti) degli *impliciti culturali* che sottendono i comportamenti quotidiani operando il passaggio da un pensiero unico e rigido a un pensiero plurale, disponibile al decentramento cognitivo ed emotivo.

In ultimo, in riferimento specifico al questionario per gli insegnanti si evidenzia da un punto di vista teorico che il grado d'investimento che gli insegnanti esprimono nei confronti del sistema scolastico e del mondo sociale più in generale è il riflesso della loro competenza a costruire rappresentazioni dell'ambiente sociale. In altre parole, gli insegnanti possono investire sulla propria esperienza scolastica nella misura in cui sono (messi) in grado di dare senso alla propria esperienza di iscrizione in esso, a partire dal riconoscimento del suo carattere non scontato (Salvatore, 2001).

Alla luce di ciò, la mappatura delle culture attraverso cui gli insegnanti organizzano la categorizzazione - fruizione dell'esperienza professionale - scolastica, la loro posizione/atteggiamento in essa, può assumere un valore strategico.

Mappare le culture non significa enucleare specifici problemi o bisogni che possono essere oggetto e ragione di committenza da parte della scuola: non significa rilevare ciò che i docenti non sono o ciò che i docenti manca (Salvatore et. al. 2005). Ciò significa piuttosto interpretare le direttrici lungo le quali gli insegnanti esercitano i propri investimenti, le prospettive in ragione delle quali disegnano i propri desideri; in altri termini, significa interpretare i modi attraverso i quali gli insegnanti danno senso alla propria esperienza di ruolo e del contesto scolastico (Carli, Panicia, 1999).

Gli attori iscritti in un sistema di attività condividono immagini di tale contesto che sono *mix* di modi razionali e affettivi di connotare i vari oggetti dell'esperienza. Tali immagini sono allo stesso tempo l'esito e i mediatori delle pratiche degli attori.

Il loro valore psicologico, la loro coerenza interna, è data non dalla loro mera capacità di rappresentare la realtà in un modo funzionale ma prima di tutto dalla loro funzione perlocutoria (Austin, 1962) che è tale in quanto i dispositivi semiotici portano con sé visioni del mondo e schemi di relazione intersoggettivi.

Da un punto di vista complementare, tali visioni e schemi sono radicati nel significato affettivo condiviso: sono espressione, in altri termini, di strutture latenti di senso che configurano l'organizzazione del significato affettivo condiviso (campo simbolico).

Ciascuna immagine è un modo attraverso il quale un segmento del gruppo sociale esprime e interpreta tale organizzazione latente, prende posizione rispetto alle dialettiche fondamentali che la attraversano.

Per identificare i modelli con cui è concepita la scuola da parte degli insegnanti è stato progettato un questionario *ad hoc* (come riportato nel paragrafo 2) basato sulla metodologia psicodinamica implementata sia nel contesto organizzativo che in altri campi di ricerca (es. campo educativo, contesto sanitario, comunità). Gli item sono stati progettati per far emergere le espressioni individuali di percezioni, giudizi e opinioni riguardo ai modelli di valore e ai significati sottesi al modo di agire all'interno del contesto scolastico.

In particolare, questi item mirano a innescare il modo di percepire il contesto scolastico e ogni item è composto da una domanda e da una serie di risposte alternative tra le quali il rispondente è chiamato a scegliere. La definizione delle risposte a scelta multipla per ciascun item si è basata su una valutazione preliminare delle diverse opzioni scaturite da alternative semantiche indicative di modalità di connotazione simbolica degli stimoli. Le considerazioni alla base della formulazione delle risposte a scelta multipla sono state fatte al fine di delineare le dimensioni del significato simbolico ispirato agli item.

1.2 DigComp e LifeComp: La dimensione riflessiva dell'agire didattico per la relazione apprendimento-insegnamento

Il tema della formazione degli insegnanti nell'ambito del potenziamento delle competenze chiave trasversali ha assunto una notevole rilevanza nel corso degli ultimi dieci anni (Caena, Redecker, 2019; Rodríguez-García, et al. 2019; Castaño Muñoz, et al. 2023).

Il potenziamento delle competenze chiave trasversali risulta essere un tema cruciale anche in ragione di criticità peraltro presenti già prima della pandemia che hanno continuato ad aggravare le disuguaglianze e le disparità educative preesistenti riducendo le opportunità per i soggetti in contesti già di svantaggio socio-economico, culturale ed educativo.

Nel caso di DigComp, come peraltro ripreso in un recente lavoro sul tema (Patera, 2022), già le prime meta-analisi sull'argomento restituivano una criteriologia metodologico-didattica e organizzativa nella direzione di promuovere e sostenere lo sviluppo delle competenze digitali (Bernard et alii, 2014) anche a seguito degli impatti prodotti pochi anni orsono dalla pandemia (Pokhrel, Chetri, 2021; Hamilton et al., 2020) dalla scuola dell'infanzia fino all'università (Basilotta-Gómez-Pablos, et al. 2022; Revuelta-Domínguez et al. 2022).

Indubbiamente, la multidimensionalità del tema della promozione delle competenze digitali rimanda da un lato, a fattori strutturali e contestuali concernenti le condizioni in cui si verificano criticità nell'accesso alla dotazione tecnologica di scuole e famiglie (*digital divide*) e, dall'altro, a fattori culturali concernenti il fatto che ciò che è cambiato è il modo di apprendere degli studenti anche in ragione delle nuove tecnologie (*cultural divide*) (Castro, Patera, Fernández, 2021).

Il riferimento non è quindi al mero possesso delle tecnologie (*digital divide* di I livello) né tantomeno all'utilizzo di esse (*digital divide* di II livello) ma alla distanza culturale delle giovani generazioni con quelle degli adulti in riferimento ai significati attribuiti alle nuove tecnologie e agli artefatti prodotti in contesti reali e virtuali dell'*onlife* (*digital divide* di III livello) (Patera, 2022).

La sfida educativa nell'ambito della competenza digitale risiede pertanto nella necessità di strutturare percorsi di insegnamento e apprendimento che sappiano intercettare i bisogni emergenti degli studenti, la loro motivazione ad apprendere e a continuare ad apprendere, le loro competenze digitali in relazione alle pratiche quotidiane agite e, ancor prima, al significato che a tali pratiche attribuiscono (Van Dijk, 2020).

A tal proposito, riprende ancora Van Wel (1994, p. 211) «*Youth cultures and subcultures can in turn be viewed as attempts by the young to distinguish themselves from the older generation. They symbolize the difference between the generations*».

In tal senso, come specificano Fernández-Cruz e Fernández-Díaz (2016, p. 97): «*La mera presencia de recursos tecnológicos en los centros y las altas capacidades de los alumnos de la «Generación Tecnológica» o «Generación Z», no son suficientes para desarrollar en los alumnos la competencia digital. La clave fundamental viene determinada por las competencias tecnológicas y pedagógicas de los docentes*».

In ragione di ciò l'insegnante può potenziare aspetti tecnici legati all'utilizzo delle tecnologie nella didattica ma soprattutto può *in primis* ripensare profondamente il modo in cui insegna, la didattica che utilizza, le strategie di valutazione diagnostica e formativa per comprendere come gli studenti di oggi apprendono mettendolo in relazione ai significati attribuiti alle loro pratiche digitali.

Come sostengono Caena e Redecker «*Teaching strategies need to change, along with the competence profiles teachers need to develop, so as to deploy innovative pedagogies and empower responsible learners. [...] Teacher competence frameworks can be useful means of describing newly emerging teacher profiles in a structured way*» (2019, p. 356).

Di fronte a questa sfida educativa culturale per la formazione degli insegnanti si tratta di problematizzare e smitizzare una concezione salvifica della formazione addestrativa meramente orientata a potenziare tecnicità e quindi utilizzi procedurali delle tecnologie applicati a saperi disciplinari: accanto alla dimensione sintattica del linguaggio tecnologico e digitale va considerata la dimensione semantica di tale linguaggio ossia nel dialogo interculturale tra generazioni di insegnanti e di studenti (Pattaro, et al. 2017).

Il superamento del terzo livello di *digital divide* nell'ambito del potenziamento della competenza digitale concerne il potenziamento sia delle capacità degli insegnanti di riconoscere e agire da un punto di vista didattico i significati che si celano nelle pratiche e negli artefatti digitali prodotte dalle giovani generazioni (in particolare Zeta e Alpha) sia di quelle degli studenti nel saper cogliere e rielaborare - attraverso il supporto degli adulti di riferimento - i significati relativi ai contenuti digitali all'interno di contesti reali e virtuali di apprendimento e partecipazione così da coglierne criticamente il significato per protendersi verso un'azione digitale competente (Rizzo, et al. 2023; Pasta, Rivoltella, 2022).

In termini educativi e didattici, la sfida degli insegnanti è, a nostro avviso, quella di comprendere, orientare ed essere in grado di valorizzare i modelli di significazione, le pratiche e gli artefatti digitali prodotti dalle generazioni odierne di studenti (in particolare Zeta e Alpha) al fine di superare il *digital divide* di terzo livello quale cultural divide che è *in primis* quello degli adulti nei confronti delle tecnologie e dei giovani alle prese con le tecnologie (Murri, et al. 2024).

Lavorare con la competenza digitale in prospettiva STEAM concerne, in sintesi la comprensione del modo in cui gli studenti apprendono e partecipano ingaggiandoli in un processo di apprendimento attivo e significativo attraverso l'utilizzo delle nuove tecnologie in contesti reali e virtuali dell'*onlife* (Patera, et al. 2024).

Per ciò che concerne LifeComp, negli ultimi due decenni, il tema della formazione degli insegnanti (ITE - *Initial Teacher Education*; CDP - *Continuous Professional Development*) sulle competenze chiave trasversali come quella *Personale, sociale e capacità di imparare a imparare* (Sala et al. 2022) ha assunto crescente centralità nel dibattito non solo europeo anche grazie alla produzione, da un lato, di policies e raccomandazioni da parte di istituzioni e organizzazioni internazionali e nazionali e, dall'altro, di una specifica letteratura pedagogica sul tema (Boffo, et al. 2023; Sala et al. 2022).

In riferimento alle policies e raccomandazioni da parte di istituzioni e organizzazioni internazionali si conviene che la necessità di armonizzare le politiche sulla formazione docente in Europa non possa prescindere da *strategic priorities*, tra le quali: “*Improving the competencies and motivation of teachers in education professions*” (Council of the European Union, 2021).

A partire da questa premessa, si evidenzia la necessità di potenziare non solo le competenze tecniche e disciplinari degli insegnanti ma di predisporre soprattutto attività formative in servizio che sviluppino maggior riflessività e capacità di azione soprattutto in merito alle competenze trasversali possedute peraltro utili per l'agire didattico quotidiano in relazione ai feedback che provengono dagli studenti (Dettori, 2022).

Il focus principale non è quindi quello di tentare di insegnare lo sviluppo di queste competenze agli studenti quanto di predisporre attività di formazione soprattutto in modalità esperienziale per gli insegnanti al fine di potenziare le loro competenze trasversali (Sala et al. 2020).

In ragione anche dell'analisi dell'*obiettivo 1* concernente la mappatura delle rappresentazioni degli insegnanti in merito al proprio agire didattico quotidiano, risulta imprescindibile considerare quale sfida educativa in che modo sta cambiando il modo di "fare scuola".

1.3 Verso una cultura comune della valutazione formativa

La valutazione formativa utilizzata ai fini del progetto prevede una sistematica, analitica e diffusa raccolta di dati per la regolazione della progettazione didattica (Vertecchi, 1999) e per l'autoregolazione dell'apprendimento non solo per gli studenti ma in primis per gli insegnanti in merito alla consapevolezza del modello didattico agito (Smith, 2001; Ozogul, Sullivan, 2009).

In tal modo è possibile attivare in modo appropriato itinerari significativi e coinvolgenti di individuazione e gestione di fattori interni ed esterni implicati nello sviluppo dell'agire competente al fine di promuovere una cultura formativa della valutazione in merito ai processi messi in atto per apprendere e per insegnare (Schildkamp et al. 2020).

A tal proposito, le pratiche di valutazione formativa opportunamente strutturate, esplicitamente formulate in situazione e in modo coerente con gli obiettivi formativi prescelti, favoriscano nel *continuum* degli attori coinvolti nella relazione educativa apprendimento-insegnamento, processi di consapevolezza sul proprio agire quotidiano supportando dinamicamente l'agire competente, lavorando sulla comprensione del processo di apprendimento così da rendere i soggetti maggiormente consapevoli del modello agito, considerandolo non come vincolo ma come risorsa evolutiva nella relazione con il contesto. In tal senso (Grange, Patera, 2021) *"Accompagnare e sostenere il soggetto in un percorso formativo il cui esito atteso si iscriva nell'agire competente coinvolge la dimensione profonda dei processi di apprendimento a livello individuale e sociale. Lo studio dei processi latenti sottesi all'apprendimento interroga l'agire didattico per la promozione di esperienze di apprendimento che sollecitino la consapevolezza su propri specifici percorsi di crescita. La valutazione formativa svolge un ruolo strategico rispetto all'accessibilità e all'elaborazione critica dei diversi livelli e modalità di apprendere: un approfondimento delle pratiche di valutazione formativa nei contesti di apprendimento che promuovono l'agire competente offre un contributo alla riflessione pedagogica su una cultura della valutazione capacitante ed emancipante"* (p. 1-2).

Sul piano pedagogico, l'esplorazione delle dimensioni esplicite e latenti di una cultura valutativa transattiva, pienamente integrata ai processi di insegnamento-apprendimento, che valorizzi le relazioni e la condivisione di significati (Hadji, 1995) rappresenta una sfida ineludibile per lo sviluppo dell'agire competente nella pluralità delle situazioni formative e dei contesti di vita.

In relazione alla ricerca qui presentata si è inteso quindi esplorare in termini formativi le valutazioni che in seno al contesto classe vengono svolte da insegnanti e studenti sulle due principali competenze chiave trasversali utilizzate ai fini del progetto: DigComp (problem solving) e LifeComp (imparare a imparare).

Unitamente a questo aspetto della ricerca, dal punto di vista della riflessione degli insegnanti coinvolti nel progetto sul proprio agire professionale (Schön, 2006) si è scelto di adottare uno strumento volto a esplorare e sollecitare la dimensione profonda dell'agire professionale così da attivare in loro processi di consapevolezza sul proprio agire didattico per promuovere una postura riflessiva, progettuale, evolutiva e trasformativa capace di esplicitare il modo - quindi le

rappresentazioni - con cui gli insegnanti coinvolti nel progetto interpretano e agiscono il proprio fare didattico (Mortari, 2003). Ciò al fine di permettere agli insegnanti di poter riflettere e apprendere sulle proprie pratiche professionali e sulle rappresentazioni che le guidano per reconsiderarle criticamente avviando una pratica riflessiva capace di sostenere il cambiamento positivo (Rivoltella, Rossi, 2017).

In tal senso, lo studio dei processi latenti sottesi all'agire professionale degli insegnanti promuove processi di consapevolezza "sul proprio modello" quale traiettoria dell'insegnante professionista (Rossi, 2016).

In sintesi, la ricerca avviata parallelamente alla sperimentazione ha inteso promuovere lo sviluppo professionale degli insegnanti al fine di strutturare setting educativi per il potenziamento di competenze socio-emotive e digitali in ragione dei modelli culturali (mindset) di interpretazione e di azione rispetto al proprio modo di strutturare la relazione insegnamento-apprendimento.

Ne discende l'interesse di un approfondimento delle pratiche di valutazione formativa nei contesti di apprendimento che promuovono l'agire competente sia per contribuire ad affinare la riflessione pedagogica su una cultura della valutazione volta al riconoscimento e alla promozione delle potenzialità di tutti e di ciascuna sia per valorizzare e ampliare criticamente, rispetto alla portata riflessiva e trasformativa dell'intervento (Striano, Melacarne, Oliverio, 2018) il repertorio di strategie e azioni didattiche negli itinerari di sviluppo professionale.

1.4 Studenti e insegnanti tra formazione e ricerca: DigComp e LifeComp nella prospettiva STEAM

L'integrazione delle discipline STEAM nel contesto educativo, come peraltro previsto dalle Indicazioni nazionali del 2012 (MIUR 2012) si configura come una strategia didattica di rilevante efficacia, in virtù della capacità di promuovere processi di apprendimento significativo e contestualizzato (Jonassen, 1999; De Pietro, De Pascale, 2020; Perignat, Katz-Buonincontro, 2020). Da questa prospettiva le Indicazioni Nazionali del 2012 mettono al centro, già dal primo ciclo di istruzione, l'importanza di progettare attività didattiche che possano incoraggiare lo sviluppo di un *mindset* di ricerca per il quale si rende necessario applicare il metodo scientifico ai problemi della vita quotidiana anche in occasioni di apprendimento di gruppo.

In tal senso, un curriculum fondato sulle STEAM (Tan, *et al.* 2023, Quigley *et al.* 2020), infatti, sostiene lo sviluppo di un apprendimento significativo in ragione del fatto che la natura astratta delle scienze nell'ambito di una didattica trasmissiva e meramente mnemonica rischia di ridurre le opportunità per gli studenti di applicare concretamente le discipline in situazioni-problema ritenute motivanti. Da questo punto di vista, le STEAM possono contribuire a colmare il divario tra scienza ed esperienze quotidiane valorizzando il ruolo centrale del *problem solving* applicato a prove autentiche ritenute dagli studenti motivanti e connesse a contesti reali e a domini di esperienza ritenuti da essi significativi nell'ambito di una progettazione di ambienti d'apprendimento costruttivisti (Jonassen, 2000).

Il nesso tra STEAM e problem solving trova in John Dewey un riferimento miliare in virtù del fatto che la visione deweyana dell'apprendimento scientifico evidenzia l'integrazione inscindibile tra conoscenza disciplinare e metodologia di indagine (Dewey, 1910).

L'indagine scientifica infatti, secondo Dewey non si limita all'acquisizione di contenuti ma include il "fare scienza" ovvero la partecipazione attiva degli studenti al processo di costruzione del sapere attraverso il ricorso a un metodo scientifico basato su problemi e formulazione di domande (Dewey, 1938).

L'approccio STEAM si configura infatti quale strategia atta a superare la dicotomia tra teoria e prassi. L'applicazione metodologica dell'indagine scientifica a contesti quotidiani, congiunta all'integrazione del sapere disciplinare e di un approccio euristico fondato su *problem setting* e

problem solving, promuove un apprendimento significativo (Pleasants, 2020). In tal senso, *problem setting* e *problem solving* si configurano come processi sinergici per la promozione di un apprendimento autentico e significativo in quanto una definizione appropriata dei problemi, seguita dalla ricerca di soluzioni, favorisce negli studenti l'adozione di un approccio euristico peraltro contestualizzato e radicato nell'esperienza.

In particolare, il nesso tra STEAM e *problem solving* permette di contestualizzare l'apprendimento attraverso la richiesta formulata agli studenti in merito all'applicazione dei contenuti appresi e da apprendere e che sono altresì connessi alla vita quotidiana così da favorire la riflessione e l'organizzazione sistematica del sapere verso apprendimenti autentici, duraturi in grado di attivare e mantenere elevati livelli di motivazione intrinseca grazie alla natura interattiva e coinvolgente del processo di costruzione del sapere (Jonassen, 2000; Gale *et al.*, 2000).

Da questo punto di vista, la scelta operata nell'ambito del progetto, in riferimento alle competenze per le quali svolgere l'attività di valutazione formativa, ha tenuto conto del nesso esistente tra *problem solving* e STEAM in riferimento alla competenza digitale (DigComp) nella consapevolezza che la competenza digitale è considerata rilevante nell'apprendimento orientato alle STEAM nella misura in cui la tecnologia e gli strumenti digitali svolgono un ruolo essenziale nel migliorare la qualità dell'apprendimento e consentire esperienze di apprendimento più interattive e innovative anche in ambienti virtuali.

Nel solco di questa prospettiva teorica, si situa la scelta di utilizzare nell'ambito sia della formazione degli insegnanti sia delle attività didattiche da svolgere con gli studenti la competenza *problem solving* iscritta, per lo specifico del progetto, nell'alveo della competenza digitale (DigComp 2.2 – Area 5 “Problem solving”).

In particolare, alcune rilevanti lavori di ricerca evidenziano il nesso tra STEAM, competenza digitale e *problem solving* nell'ambito di una progettazione didattica fin dalla scuola dell'infanzia (Erol, *et al.* 2023; Priemer *et al.*, 2019). In ragione della natura interdisciplinare e orientata al *problem solving*, le STEAM si configurano come dispositivi didattici che abilitano esperienze di apprendimento che mettono al centro gli studenti in un ruolo attivo e riflessivo in quanto sono chiamati a costruire il proprio sapere attraverso l'esperienza e la sperimentazione riflettendo sui processi messi in atto per apprendere diventando consapevoli delle proprie strategie da poter adattare alle diverse situazioni.

In questo modo, le STEAM contribuiscono a formare studenti autonomi e capaci di apprendere in modo efficace e duraturo.

Da questo punto di vista, ai fini del progetto e in coerenza agli obiettivi formativi dichiarati sia per ciò che concerne la formazione degli insegnanti sia in riferimento alle attività didattiche e di valutazione formativa svolte con gli studenti coinvolti, si è deciso di includere nelle attività di valutazione formativa tanto la competenza *Problem solving* (DigComp) quanto la competenza *Learning to learn* (LifeComp) (Sala *et. al.* 2020).

In relazione quindi alle attività previste nell'ambito del progetto il nesso STEAM e imparare a imparare concerne il fatto che le attività didattiche svolte con alcune metodologie didattiche (*problem based learning*, *project based learning*, *inquiry learning* e *reflective learning*) coinvolgono gli studenti in esperienze reali alle quali vi attribuiscono un significato autentico e che promuovono atteggiamenti proattivi favorendo la motivazione intrinseca.

Infatti, le attività di apprendimento con le STEAM pongono l'enfasi sull'importanza di un tempo dilatato e aggiuntivo alle specifiche attività didattiche rispetto al quale gli studenti possono rielaborare nuovi concetti riflettendo su come essi vengono assimilati e prodotti ai fini del loro utilizzo nelle esperienze extra-scolastiche della vita quotidiana (Gao *et al.* 2020). L'allargamento dei tempi e dei contesti di apprendimento in una prospettiva *lifelong*, *lifewide* e *lifedeeep* intercetta lo specifico dell'imparare a imparare non solo nella dimensione cognitiva e metacognitiva “fredda”

ma soprattutto in quella disposizionale di tipo emotivo, affettivo, socio-relazionale e motivazionale di tipo “caldo” (Cornoldi, De Beni, 2020).

Imparare a imparare rappresenta una competenza strategica per l'apprendimento permanente (Stringher, 2021; Deakin Crick, et. al., 2014; Ajello, 2018) che può trovare nelle STEAM un approccio educativo e didattico valido per la sua promozione sin dall'infanzia.

Inoltre, nella prospettiva dei compiti autentici e delle esperienze significative e motivanti per gli studenti attivabili grazie all'approccio STEAM si evidenzia la valenza educativa dell'imparare a imparare soprattutto in riferimento a ciò che gli autori che hanno contribuito maggiormente alla tematizzazione di questa seconda dimensione definiscono “prospettiva di speranza” nel continuare a imparare e nel migliorare continuamente il proprio processo di apprendimento dentro e fuori dalla scuola (Hautamaki, Kupiainen, 2014).

In sintesi, coerentemente ai presupposti dell'*embodied education* (Varela, et al. 1991), la possibilità di attivare nell'ambito delle STEAM i domini cognitivi, metacognitivi, affettivo-motivazionali e corporei rappresenta una chiave di gestione pedagogica nella promozione della competenza chiave imparare a imparare (Wu et al. 2022).

Apprendere ad apprendere – laddove utilizzato anche in termini di valutazione formativa (Heritage, 2007) - svolge un ruolo strategico rispetto all'accessibilità e all'elaborazione critica dei diversi livelli e modalità di apprendere offrendo un ulteriore contributo alla riflessione pedagogica su una cultura della valutazione capacitante ed emancipante.

In questa prospettiva, l'approccio STEAM orientato al problem solving (DigComp) e all'imparare a imparare (LifeComp) si caratterizza come un valido supporto per riflettere e far riflettere insegnanti e studenti in merito alla conoscenza della vita reale, sostenendo lo sviluppo di competenze trasversali e il potenziamento della motivazione degli studenti (Abu Khurma, et al. 2023).

In ultimo, la riflessione sulle STEAM in riferimento alla progettazione da parte degli insegnanti di attività didattiche pensate con metodologie attive e in contesti reali su attività significative e motivanti per gli studenti unitamente alla consapevolezza di ricerca e formazione di insegnanti e studenti in merito all'importanza di introdurre le competenze chiave trasversali (DigComp e LifeComp) nella prospettiva della valutazione formativa (Grange, Patera, 2018) rappresentano il posizionamento del progetto tra formazione e ricerca per insegnanti e studenti.

2. Il disegno della ricerca

2.1 Giustificazione della ricerca

In ragione della premessa teorica esposta e in coerenza con gli obiettivi dichiarati del progetto, la ricerca ha inteso esplorare due grandi dimensioni di analisi.

La prima concerne l'utilità di un'analisi volta a cogliere le rappresentazioni sulla scuola negli insegnanti coinvolti nel progetto al fine di rilevare i modelli culturali di simbolizzazione del contesto scolastico per come emergono dalla ridondanza/corrispondenza tra le opinioni – connotazioni - giudizi che gli insegnanti producono nei diversi domini di esperienza in cui sono coinvolti.

I modelli di simbolizzazione, in quanto basati sul modo di essere inconscio della mente, esprimono processi generalizzanti ed omogeneizzanti di categorizzazione dell'esperienza e in particolare della loro esperienza nel contesto scolastico. Tali modelli di simbolizzazione li definiamo con Carli e Panizza (1999), in termini di *modelli culturali*, ovvero forme di rappresentazione socialmente condivise, piuttosto che espressione di processi intrapsichici (di seguito utilizzeremo indistintamente le espressioni “modello culturale” e “modello di simbolizzazione”).

Da qui partendo, abbiamo inteso ancorare tali modelli culturali a modelli di simbolizzazione più generali condivisi dagli insegnanti coinvolti in riferimento a due principali *strutture latenti di senso* che caratterizzano il campo simbolico dell'interazione con il contesto scolastico (Bruner, Postma,

1990; Bourdieu, 1992). A tal proposito, utilizziamo il termine “latente” per evidenziare che non si tratta di dimensioni di significato espresse in maniera diretta e quindi dichiarativa bensì si tratta di dimensioni di significato inscritte nella distribuzione globale delle modalità di risposta al questionario utilizzato.

La seconda dimensione concerne l’analisi delle differenze riscontrabili, in sede di valutazione formativa, tra l’autovalutazione degli studenti e la etero-valutazione degli insegnanti sulla selezione di alcune competenze di LifeComp e di DigComp 2.2, queste ultime opportunamente adattate in ragione dell’obiettivo del progetto e del tipo di attività formativa svolta con gli insegnanti.

Da questa prospettiva, risulta particolarmente interessante cogliere le differenze tra le attività di auto-valutazione degli studenti e quelle di etero-valutazione degli insegnanti realizzate in due particolari momenti ovvero prima dell’attività formativa svolta con gli insegnanti e altresì al termine dell’attività formativa.

Ciò nella consapevolezza che, quantunque sia rilevante cogliere le eventuali differenze tra auto-valutazione e etero-valutazione di insegnanti e studenti, risulti parimenti importante comprendere eventuali differenze sia nell’auto-valutazione che nell’etero-valutazione alla luce dell’attività formativa prevista dal progetto e che ha coinvolto gli insegnanti.

In tal senso, l’attività formativa svolta con gli insegnanti è stato un fattore in grado di modificare le rappresentazioni che guidano le loro competenze professionali e, in particolare, l’agire didattico quotidiano al punto di modificare altresì sia i processi che gli esiti delle auto-e delle etero-valutazioni degli insegnanti e, in ultima istanza, le differenze in termini sia di punteggi assegnati su LifeComp e su DigComp 2.2 con l’auto-valutazione degli studenti e l’etero-valutazione degli insegnanti sia tra i diversi momenti valutativi ovvero prima delle attività formative (T1) e a seguito delle attività formative (T2).

2.2 Obiettivi di ricerca

In ragione di queste due premesse, si riportano in sintesi i due obiettivi di ricerca:

- 1) Obiettivo 1: Identificare la rappresentazione sulla scuola e quindi i modelli culturali che guidano l’agire didattico quotidiano degli insegnanti partecipanti al progetto sia prima (T1) che dopo l’attività formativa di progetto (T2);
- 2) Obiettivo 1: Analizzare le eventuali differenze riscontrabili nelle attività di autovalutazione degli studenti e di etero-valutazione di insegnanti verso studenti sulle specifiche competenze “apprendere ad apprendere” (Lifecomp) e “problem solving” (DigComp 2.2) prima e dopo l’attività formativa realizzata con gli insegnanti partecipanti al progetto.

2.3 Fasi di lavoro

1. Fase 1: *prima delle attività formative con gli insegnanti (T1)*
 - 1.1 Esplorazione delle rappresentazioni degli insegnanti sulla scuola prima (T1) dell’attività formativa di progetto (*Obiettivo 1*);
 - 1.2 Valutazione formativa attraverso autovalutazione degli studenti e di etero-valutazione di insegnanti verso student in merito alle competenze “apprendere ad apprendere” (Lifecomp) e “problem solving” (DigComp 2.2) esibite dagli studenti nell’ambito di attività didattiche svolte in classe prima delle attività formative con gli insegnanti (T1) (*Obiettivo 2*);

2. Fase 2: Progettazione e realizzazione delle attività formative con gli insegnanti in ragione dei risultati della fase 1 e progettazione e realizzazione delle attività didattiche da parte dei medesimi insegnanti con i rispettivi studenti in funzione degli obiettivi formativi previsti dal progetto;
3. Fase 3: *dopo le attività formative con gli insegnanti (T2)*
 - 3.1 Esplorazione delle rappresentazioni degli insegnanti sulla scuola prima (T1) dell'attività formativa di progetto (*Obiettivo 1*);
 - 3.2 Valutazione formativa attraverso autovalutazione degli studenti e di etero-valutazione di insegnanti verso studenti in merito alle competenze “apprendere ad apprendere” (LifeComp) e “problem solving” (DigComp 2.2) esibite dagli studenti nell'ambito di attività didattiche svolte in classe prima delle attività formative con gli insegnanti (T2) (*Obiettivo 2*);

2.4 Strumenti utilizzati

In riferimento alla fase 1 e in particolare alla fase 1.1 e 3.1, l'esplorazione delle rappresentazioni degli insegnanti sulla scuola è stata realizzata ricorrendo a un questionario strutturato predisposto *ad hoc* con 43 item di cui 5 con modalità di risposta su scala Likert a 4 punti e 38 item a scelta multipla con 6 possibili modalità di risposta. Il questionario ha inteso esplorare: percezioni, opinioni e giudizi concernenti quattro generali aree di esperienza: (ambiente micro e macro sociale; identità sociale e professionale, relazione con gli attori del contesto scolastico, esperienza di ruolo).

Le variabili di sfondo utilizzate nel questionario sono state 6 e, in particolare: Sesso, Istituto scolastico sede di lavoro, Grado scolastico in cui essi insegnano, Città in cui essi insegnano, Provincia.

2.4.1 Principi etici e delle normative sulla privacy per il trattamento e la protezione dei dati raccolti.

In riferimento ai due obiettivi di ricerca e ai rispettivi strumenti utilizzati, occorre segnalare che il presente studio è stato condotto nel rispetto dei principi etici e delle normative sulla privacy, garantendo l'anonimato dei partecipanti e la riservatezza dei dati raccolti, questi ultimi trattati in maniera aggregata. Nel trattamento dei dati raccolti tramite il questionario, sono state adottate tutte le misure di sicurezza necessarie a garantire la riservatezza e l'integrità delle informazioni nel rispetto del Regolamento UE 2016/679 (GDPR) e del D.Lgs. 196/2003, come modificato dal D.Lgs. 101/2018.

In riferimento alla sotto-fase 1.2 e 3.2, sono state selezionate e adattate allo scopo alcune competenze chiave trasversali riferibili a LifeComp (Sala et al. 2020) e a DigComp 2.2 (Vuorikari et al 2022).

In particolare, per ciò che concerne LifeComp, in ragione degli obiettivi del progetto, delle attività formative rivolte agli insegnanti e altresì delle attività didattiche progettate per gli studenti, si è scelto di utilizzare ai fini della valutazione formativa (auto-valutazione e etero-valutazione):

- LifeComp (Area Learning to learn – L)
- L1. Growth mindset
- L2. Critical Thinking
- L3. Managing Learning
- DigComp 2.2 (Area 5 - Problem solving)
 - 5.1 Solving technical problems
 - 5.2 Identifying needs and technological responses

- 5.3 Creatively using digital technology
- 5.4 Identifying digital competence gaps

Ai fini dell'attività di valutazione formativa, in ragione dei framework europei di riferimento per LifeComp e DigComp 2.2, si riportano alcune annotazioni metodologiche utilizzate in sede di adattamento e costruzione degli strumenti di auto-valutazione degli studenti e di etero-valutazione degli insegnanti sugli studenti. Le competenze selezionate nell'ambito degli strumenti utilizzati sono state tradotte, adattate e semplificate ai fini di una efficace consultazione e compilazione e gli strumenti sono stati altresì validati da un gruppo ristretto di insegnanti e studenti allo scopo di ridurre la complessità della formulazione e garantire al contempo che la compilazione non risultasse gravosa alimentando un utilizzo adempitivo degli strumenti. A tal proposito, si è scelto altresì di individuare solo una selezione ridotta di tali competenze.

In riferimento a questa fase sono stati pertanto costruiti una rubrica etero-valutativa a uso degli insegnanti e una rubrica auto-valutativa a uso degli studenti, entrambe prodotti in riferimento alle competenze sopra riportate. Una parte di aneddotica ritenuta rilevante ha permesso di contestualizzare eventuali episodi occorsi e degni di significato ai fini della comprensione di quanto avvenuto.

Al fine di facilitare la compilazione è stato prodotto un breve vademecum con degli esempi così da rendere maggiormente significativo l'utilizzo degli strumenti.

Per entrambe gli strumenti, nella prima colonna è stata riportata la competenza da valutare, nella seconda colonna il descrittore calibrato in termini etero-valutativi e auto-valutativi, nelle tre colonne successive sono stati riportati i livelli di padronanza (novizio, intermedio, esperto) e nell'ultima colonna si è introdotta la possibilità che sia gli insegnanti sia gli studenti riportassero, in chiave riflessiva e formativa, un aneddoto significativo vissuto e/o osservato in riferimento all'esibizione di una delle competenze selezionate durante le attività svolte in classe. Questo aspetto risulta rilevante in prospettiva di valutazione formativa poiché permette di ridurre il rischio di una valutazione giudicante sul soggetto a favore invece di un'opportunità di riflessione, di consapevolezza e quindi di trasformazione in riferimento all'aneddoto reputato significativo all'interno dell'esperienza di apprendimento vissuta.

Un'ultima colonna "Note" ha avuto lo scopo di lasciare lo spazio per eventuali commenti a corredo della comprensione degli aneddoti e delle esperienze di apprendimento vissute.

2.5 Il campione

Per ciò che concerne l'attività 1.1 e 3.1 (Questionario sulle rappresentazioni degli insegnanti) hanno risposto 90 insegnanti per T1 e 65 insegnanti per T2 ovvero a seguito delle attività formative di progetto.

Per quanto riguarda l'attività 1.2 (valutazione formativa prima delle attività formative con gli insegnanti e prima delle attività didattiche in classe con gli studenti) hanno compilato:

- LifeComp (Area Learning to learn – L)
 - Auto-valutazione (T1) 1045 studenti
 - Etero-valutazione (T1) 299 insegnanti verso studenti
 - Auto-valutazione (T2) 236 studenti
 - Etero-valutazione (T2) 70 insegnanti verso studenti
- DigComp 2.2 (Area 5 - Problem solving)
 - Auto-valutazione (T1) 968 studenti
 - Etero-valutazione (T1) 248 insegnanti verso studenti
 - Auto-valutazione (T2) 206 studenti

- Etero-valutazione (T2) 73 insegnanti verso studenti

In sintesi, il campione di insegnanti e studenti è distribuito su 32 scuole nelle 3 aree geografiche del paese in ragione delle città coinvolte nel progetto.

2.6 Strategia di analisi

In riferimento ai dati raccolti attraverso il questionario (1.1 e 3.1), sviluppato per individuare le dimensioni che organizzano le visioni della scuola negli insegnanti, è stata condotta una analisi delle corrispondenze multiple (ACM) sulla matrice di risposta.

L'ACM è una tecnica di analisi multidimensionale che opera su matrici di dati di tipo nominale. L'applicazione dell'ACM permette di individuare le dimensioni fattoriali che spiegano la variabilità di risposta dell'insieme dei rispondenti. In pratica, attraverso l'ACM sono state studiate le associazioni di risposta tra i questionari.

Le dimensioni fattoriali costituiscono variabili sintetiche che spiegano il comportamento di un ampio numero di variabili del questionario; con un numero ristretto di variabili di questo tipo, dunque, diventa possibile riassumere la maggior parte dell'informazione contenuta nella matrice dei dati di partenza. Solo successivamente, una volta enucleate le dimensioni fattoriali, si è proceduto a correlare tali fattori con le variabili del secondo tipo (variabili illustrative), in modo da completare l'analisi con la descrizione delle caratteristiche dei soggetti collegabili agli orientamenti fattoriali di risposta emersi (Bolasco, 2002).

In tal modo, sono state estratte le dimensioni fattoriali che descrivono il modo in cui le risposte si combinano tra loro. Ogni dimensione fattoriale potrebbe essere concepita come una struttura dicotomica costituita dall'opposizione di modelli di risposta che si escludono a vicenda.

Di conseguenza, ogni dimensione fattoriale è stata interpretata come l'indicatore di una dimensione latente di significato che organizza la visione della scuola da parte dei rispondenti.

Sulla base dei punteggi fattoriali estratti ciascun soggetto è stato identificato nel quadrante di appartenenza del piano fattoriale che definisce il campo culturale alla base della concezione della scuola. Infine un'analisi di *Chi2* (chi quadrato) ha verificato cambiamenti tra i due differenti momenti di somministrazione del questionario.

In riferimento ai dati raccolti durante le attività di valutazione formativa per ciò che concerne l'auto-valutazione e la etero-valutazione (1.2 e 3.2) quanto compilato è stato sottoposto ad *Analisi della varianza* per identificare eventuali cambiamenti tra T2 e T1 nelle autovalutazioni e nelle etero-valutazioni tenendo conto sia delle attività formative rivolte agli insegnanti quale fattore in grado di modificare la didattica in classe sia delle attività didattiche svolte in classe con gli studenti dai medesimi insegnanti in ragione di quanto previsto dal progetto.

3. Principali risultati

In riferimento ai dati raccolti attraverso il questionario (1.1 e 3.1), sviluppato per individuare le dimensioni che organizzano le visioni della scuola negli insegnanti si riportano di seguito i principali risultati emersi.

Sulla base dell'analisi delle corrispondenze multiple (ACM) sono stati estrapolati due fattori:

- il primo fattore è stato nominato "Concezione che l'insieme degli insegnanti ha della scuola".
- il secondo fattore è stato nominato "Promozione dell'azione scolastica".

Entrambi i fattori si situano su due semiassi (negativo e positivo) che costituiscono due polarità interpretative suddivise in cluster.

Prendendo in analisi il *primo fattore* (Grafico 1) riferito alla concezione che il corpo docente ha della scuola, si riportano le concezioni ascrivibili al *semiasse negativo*, in riferimento a un processo descrittivo che potremmo interpretare nei termini di “Scuola come servizio”: un servizio teso al miglioramento del contesto relazionale insegnante – studente, in cui la relazione apprendimento-insegnamento rappresenta un volano di sviluppo e di crescita dei processi di apprendimento.

La relazione è quindi, intesa come dispositivo pedagogico per cogliere sia le aree di miglioramento degli studenti così da predisporre interventi personalizzati all'interno del contesto educativo sia i feedback riflessivi in riferimento a ciò che concerne l'agire didattico e il miglioramento professionale.

L'insegnante si configura in termini di guida esperta della relazione educativa e dei processi di apprendimento, in grado di progettare e realizzare interventi che valorizzino le specificità degli studenti. Le rappresentazioni che concorrono a definire questo semiasse riferiscono quindi di insegnanti, portatori di un'agentività relazionale che consente loro di intervenire nel micro, nel meso e nel macro contesto di riferimento (classe, scuola, territorio). La visione di scuola che scaturisce è una scuola inserita in un “sistema ecologico” in costante relazione trasformativa con i contesti prossimi e con le diverse agenzie educative del territorio con le quali progettare l'offerta formativa in contesti reali in cui lo studente può investire in termini di capacità e competenze per la sua crescita e realizzazione personale.

Al contrario, il *semiasse positivo* concettualizza la “Scuola come istituzione”: in riferimento alle rappresentazioni che caratterizzano questo semiasse, prevale una visione tradizionale e anacronistica di scuola schiacciata sul ruolo, sulla funzione, sul compito e sugli strumenti. Si tratta di concezioni che rimandano alla scuola nei termini di un ruolo istituito reputato immutato e immutabile nel tempo avente la funzione di “impartire e trasmettere conoscenza”: Secondo gli insegnanti le cui rappresentazioni cadono in questo semiasse, la scuola ha il compito di istruire più che di formare gli studenti secondo una prospettiva che considera lo studio nei termini di performance. Si tratta di una scuola che paradossalmente non rappresenta un trampolino di lancio per il futuro, una possibilità per la crescita e la partecipazione sociale ma si tratta di una scuola in cui spetta allo studente - e non alla scuola come attore inclusivo - il cogliere e intercettare le possibilità per proseguire nel suo cammino di crescita e di formazione. La scelta è quindi consegnata allo studente e alle sue potenzialità individuali rispetto alle quali il contesto rappresenta uno sfondo e non un soggetto ecologico in grado di rimuovere gli ostacoli all'apprendimento e alla partecipazione. In questa prospettiva, l'insegnante non si rappresenta nei termini di un esperto dei processi formativi o di una guida attenta alla promozione della persona e al servizio degli studenti. Si delinea, infatti, il profilo di un insegnante che potremmo definire “un servitore del sapere”, caratterizzato per una significativa idealizzazione della conoscenza e del suo valore, che eroga e trasmette informazioni quanto più astratte e parcellizzate sconnesse dal contesto reale all'interno di un contesto definito e rappresentativo quale la classe, dove la frequenza, gli argomenti, la verifica e la valutazione sommativa sono elementi fondanti l'esperienza scolastica. In tal senso, la motivazione ad apprendere degli studenti non compete al suo ruolo ma alle potenzialità individuali e l'incertezza, la scarsa motivazione, è fonte di frustrazione professionale.

Ne consegue un'insoddisfazione e una sfiducia generalizzata: nella loro esperienza scolastica si sentono poco utili, poco stimati e scarsamente valorizzati ma sono essi stessi per primi a non investire su loro stessi auto-rappresentandosi in quanto poco competenti nella gestione relazionale e considerando poco rilevante nell'insegnamento la capacità progettuale anche in rapporto con il territorio.

Grafico 1: Primo fattore ACM

Libellé de la variable	Libellé de la modalité	Valeur-Test	Poids
miglscuola_coopS	molto	-7,48	73,000
expS_utile	molto	-7,08	91,000
succ_culterr	molto	-7,03	42,000
expS_stim	molto	-6,89	111,000
succ_relDS	molto	-6,77	80,000
mi_consul	molto	-6,14	38,000
expD_stim	molto	-6,03	91,000
mi_esperto	molto	-6,01	65,000
miglscuola_autovalD	molto	-5,90	35,000
miglscuola_legLav	molto	-5,90	85,000
sris_	molto	-5,84	108,000
miglscuola_metod	molto	-5,45	67,000
studio_	opportunità	-3,98	117,000
scuolae_abband	molto disacc	-2,28	2,000
scuolae_dareinven	molto acc	-2,13	23,000
prsscuela_disper	poco	2,15	48,000
studio_	necessità	2,17	7,000
mi_esperto	poco	2,17	8,000
mi_consul	per niente	2,29	3,000
insodd_	frustraz	2,60	8,000
scuolae_tramp	molto disacc	2,68	3,000
serve_	rispetto	2,76	14,000
scuolae_ubbidire	abbacc	2,80	27,000
scuolae_fami	abbdisacc	4,06	30,000
scuolae_serv	abbacc	4,20	88,000
stud_	incertezz	4,26	18,000
mot_docenti	poco	4,77	92,000
scuolae_abband	abbacc	4,96	27,000
mot_interesse	poco	5,31	98,000
mot_capire	poco	5,39	103,000
succ_relDS	abbastanza	6,19	69,000

Il *secondo fattore* (Grafico 2) è riferito alla concezione che il corpo docente ha della scuola per la quale si riportano le concezioni ascrivibili “Sviluppo dell’azione scolastica” (mission della scuola). Prendendo in analisi il secondo fattore, per il *semiasse negativo*, individuiamo un processo descrittivo che potremmo interpretare come la “valorizzazione della relazione”: la collaborazione tra insegnanti e studenti, *in primis*, rappresenta il volano per la motivazione tanto da poter definire tale cluster quello degli “insegnanti motivatori”. L’insegnante sa che lo studente vuole essere ascoltato e conquistato: innovazione e interpretazione delle richieste sono il modo per affrontare le situazioni nuove o critiche. A fronte di tale investimento, l’esperienza scolastica degli insegnanti non è molto soddisfacente in quanto la scuola è percepita come un “contesto da cambiare”, attraversata da diversi problemi connotati altresì come molto rilevanti e che concernono tanto le modalità organizzative della scuola (tempi, spazi, programmazione) quanto la condizione degli studenti in riferimento all’elevata dispersione e alla demotivazione.

All’opposto il *semiasse positivo* concettualizza le rappresentazioni degli insegnanti in termini di “adesione alla proposta”: la scuola non è un servizio di supporto e valorizzazione degli studenti ma un luogo in cui si dispensano “prestazioni di qualità” secondo una prospettiva connessa alle performance e alle prestazioni focalizzate in termini di risultato più che di processo. In tal senso, potremmo definire gli insegnanti che fanno parte di questo cluster: “il docente della qualità”.

Nell'ambito di questo cluster, le rappresentazioni raggruppate evidenziano il fatto che le relazioni devono fondarsi sul rispetto del ruolo e delle funzioni. Si evidenziano altresì tematizzazioni di problemi ritenuti rilevanti nella scuola, come ad esempio, lo scollamento della scuola dal mondo del lavoro quantunque si dichiarino nel complesso abbastanza soddisfatti del sistema scolastico. La scarsa soddisfazione per gli aspetti organizzativi e gestionali (l'efficienza amministrativa, la disponibilità delle informazioni, il costo dei libri, il carico di studio, le attrezzature didattiche) è compensata da una valutazione abbastanza positiva della qualità e dell'utilità dell'offerta formativa (competenza e affidabilità degli insegnanti, metodologie didattiche, appropriatezza degli insegnamenti, utilità e valenza professionalizzante degli studi, sistemi di valutazione), aspetti giudicati abbastanza rilevanti nel determinare la qualità della scuola.

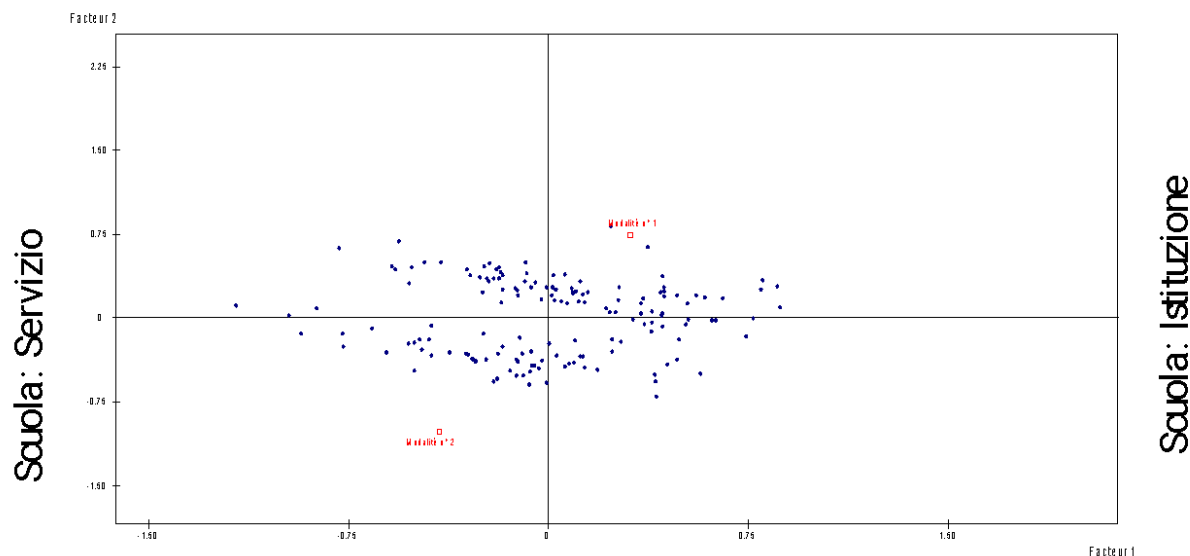
Grafico 2: Secondo fattore ACM

Libellé de la variable	Libellé de la modalité	Valeur-Test	Poids
critica_	interpret	-7,77	74,000
mot_docenti	molto	-5,20	32,000
mot_stude	molto	-4,38	26,000
svuole_	conquist	-4,16	12,000
mot_interesse	molto	-3,91	26,000
svuole_	ascolto	-3,90	45,000
scuolae_tramp	abbacc	-3,83	51,000
mot_voto	molto	-3,51	21,000
sitnuov_	risult	-3,47	33,000
sitnuov_	innova	-3,02	18,000
mot_capire	molto	-2,94	19,000
proc_	esaustive	-2,51	31,000
compet	creativ	-2,47	25,000
relaz_	collab	-2,05	45,000
relaz_	rispetto	2,11	73,000
scuolae_serv	moltodisacc	2,40	4,000
progetvalutstud_	manipol	2,49	1,000
mi_control	molto	2,67	5,000
scuola_	caos	2,75	4,000
miglscuola_soci	molto	2,75	68,000
expS_protag	molto	2,87	78,000
proscuola_noident	molto	2,91	19,000
succ_aspettsoc	molto	2,93	49,000
prscuola_didat	molto	3,22	17,000
sitnuov_	incert	3,50	26,000
proc_	inamov	3,83	18,000
svuole_	prestqual	4,95	45,000
serve_	interpret	5,08	26,000
critica_	migliora	7,52	75,000

Sulla base dei punteggi fattoriali è possibile determinare il posizionamento degli insegnanti sullo spazio culturale definito così da poter ricavare l'appartenenza dei rispondenti ai quadranti di riferimento (Grafico 3).

Grafico 3: Disposizione su piano fattoriale

Mission: Adesione



Mission: Sviluppo

Nello specifico l'analisi di *chi2* che ha verificato differenze nella distribuzione degli insegnanti tra i quadranti è risultata significativa (*chi2* 114,533, df3, $p < .05$).

In particolare l'analisi dei residui aggiustati standardizzati evidenzia il fatto che gli insegnanti coinvolti, nella seconda rilevazione, successiva alle attività formative di progetto (T2), si posizionano in maniera significativamente maggiore che in T1 sui quadranti 3 e 4 (Grafico 3 e Grafico 4).

Grafico 4: Tavole di contingenza

Tavola di contingenza quadrante * time

			time		Totale
			1,00	2,00	
quadrante	1,00	Conteggio	45	0	45
		Residuo adattato	6,8	-6,8	
	2,00	Conteggio	34	3	37
		Residuo adattato	4,8	-4,8	
	3,00	Conteggio	0	42	42
		Residuo adattato	-8,9	8,9	
	4,00	Conteggio	11	20	31
		Residuo adattato	-2,8	2,8	
Totale		Conteggio	90	65	155

In riferimento ai dati raccolti attraverso le attività di valutazione formativa (auto-valutazione degli studenti ed etero-valutazione degli insegnanti sugli studenti) in T1 e T2 (1.2 e 3.2), si riportano di seguito i principali risultati emersi.

Per ciò che concerne LifeComp, l'autovalutazione degli studenti evidenzia differenze significative tra la prima (T1) e la seconda somministrazione (T2).

Nello specifico: L3_3, L3_2, L2_1, L1_3 e L1_1 risultano superiori in T2 rispetto a T1 così come anche l'etero-valutazione ovvero la valutazione effettuata dagli insegnanti sugli studenti risulta significativamente maggiore in T2 per quanto riguarda L3_3, L3_2, L2_1, L1_3 (Tabella 2 e 3).

Al proposito, si riporta un estratto della rubrica etero-valutativa e auto-valutativa su LifeComp (Tabella 1).

Tabella 1: Estratto di strumento rubrica etero-valutativa e auto-valutativa su LifeComp

L1	Mentalità di crescita Credere nel potenziale proprio e degli altri di imparare e progredire continuamente	L1.1 Consapevolezza e fiducia nelle capacità proprie e altrui di apprendere, migliorare e raggiungere lo scopo con il lavoro e la dedizione
		L1.2 Comprendere che l'apprendimento è un processo che dura tutta la vita e che richiede apertura, curiosità e determinazione
		L1.3 Riflettere sui feedback degli altri così come sulle esperienze di successo e insuccesso per continuare a sviluppare il proprio potenziale
L2	Pensiero critico Capacità di valutare informazioni e argomenti per sostenere conclusioni motivate e sviluppare soluzioni innovative	L2.1 Consapevolezza di potenziali pregiudizi rispetto ai dati e ai propri limiti personali, mentre si raccolgono informazioni e idee valide e affidabili da fonti varie e affidabili
		L2.2 Confrontare, analizzare, valutare e sintetizzare dati, informazioni, idee e messaggi dei media per trarre conclusioni logiche
		L2.3 Sviluppare idee creative, sintetizzare e abbinare concetti e informazioni da diverse fonti in vista della risoluzione dei problemi
L3	Gestione dell'apprendimento Pianificazione, organizzazione, monitoraggio e revisione del proprio apprendimento	L3.1 Consapevolezza dei propri interessi di apprendimento, processi e strategie preferite, compresi i bisogni di apprendimento e il supporto richiesto
		L3.2 Pianificare e implementare obiettivi, strategie, risorse e processi di apprendimento
		L3.3 Riflettere e valutare finalità, processi e risultati dell'apprendimento e della costruzione della conoscenza, stabilendo relazioni tra i vari ambiti

La comparazione tra T1 e T2 evidenzia un miglioramento del campione di studenti nell'area della metacognizione, sulla capacità di riflettere sui propri processi di apprendimento e di regolarli in funzione dei diversi compiti da svolgere.

Nello specifico, nell'abilità dello studente di controllare (monitoring) un'ampia varietà di imprese cognitive che si determina attraverso le azioni e le interazioni tra quattro classi distinte di fenomeni:

- la conoscenza metacognitiva;
- l'esperienza metacognitiva;
- gli obiettivi (o i compiti);
- le azioni (o le strategie).

Questo significa che il lavoro metacognitivo si riferisce e si modifica sia in base alle conoscenze e alle credenze di cui il soggetto dispone relativamente alla propria natura di "agente cognitivo" (*cognitive creatures*) sia in base ai diversi compiti, obiettivi, azioni ed esperienze cognitive del soggetto.

Un secondo guadagno formativo dello studente rilevato dalla comparazione è la comprensione dell'importanza del feedback degli altri nel processo di apprendimento e di sviluppo del proprio potenziale sia in termini co - valutativi sia etero-valutativi.

In termini didattici giunge un importante suggerimento agli insegnanti in termini di progettazione e valutazione didattica: di convergere verso una didattica metacognitiva e cooperativa dove la presenza del dialogo e del confronto siano di quotidiana esperienza.

Tabella 2: LifeComp tra auto-valutazione e etero-valutazione (T0)

Descrittive ^a									
		N	Media	Deviazione std.	Errore std.	95% di intervallo di confidenza per la media			
						Limite inferiore	Limite superiore	Minimo	Massimo
L1_1	1,00	1045	2,0804	,61218	,01894	2,0432	2,1175	1,00	3,00
	2,00	236	2,2415	,60927	,03966	2,1634	2,3197	1,00	3,00
	Totale	1281	2,1101	,61459	,01717	2,0764	2,1438	1,00	3,00
L1_2	1,00	1045	2,2306	,66481	,02057	2,1903	2,2710	1,00	3,00
	2,00	236	2,2924	,70508	,04590	2,2020	2,3828	1,00	3,00
	Totale	1281	2,2420	,67255	,01879	2,2051	2,2789	1,00	3,00
L1_3	1,00	1045	2,1043	,67213	,02079	2,0635	2,1451	1,00	3,00
	2,00	236	2,2034	,62650	,04078	2,1230	2,2837	1,00	3,00
	Totale	1281	2,1226	,66483	,01858	2,0861	2,1590	1,00	3,00
L2_1	1,00	1045	1,9789	,67348	,02083	1,9381	2,0198	1,00	3,00
	2,00	236	2,1653	,64099	,04173	2,0831	2,2475	1,00	3,00
	Totale	1281	2,0133	,67127	,01876	1,9765	2,0501	1,00	3,00
L2_2	1,00	1045	2,1110	,68448	,02117	2,0695	2,1526	1,00	3,00
	2,00	236	2,1737	,65193	,04244	2,0901	2,2573	1,00	3,00
	Totale	1281	2,1226	,67878	,01897	2,0854	2,1598	1,00	3,00
L2_3	1,00	1045	2,1177	,69792	,02159	2,0753	2,1601	1,00	3,00
	2,00	236	2,1737	,65842	,04286	2,0893	2,2582	1,00	3,00
	Totale	1281	2,1280	,69090	,01930	2,0902	2,1659	1,00	3,00
L3_1	1,00	1045	2,1053	,66840	,02068	2,0647	2,1458	1,00	3,00
	2,00	236	2,1864	,66460	,04326	2,1012	2,2717	1,00	3,00
	Totale	1281	2,1202	,66819	,01867	2,0836	2,1568	1,00	3,00
L3_2	1,00	1045	2,0670	,68879	,02131	2,0252	2,1088	1,00	3,00
	2,00	236	2,1653	,66702	,04342	2,0797	2,2508	1,00	3,00
	Totale	1281	2,0851	,68564	,01916	2,0475	2,1227	1,00	3,00
L3_3	1,00	1045	1,9866	,65053	,02012	1,9471	2,0261	1,00	3,00
	2,00	236	2,1314	,61516	,04004	2,0525	2,2102	1,00	3,00
	Totale	1281	2,0133	,64637	,01806	1,9778	2,0487	1,00	3,00

a. type = studente

ANOVA ^a					
		Somma dei quadrati	gl	Media quadratica	F
					Sign.
L1_1	Tra gruppi	4,999	1	4,999	13,363
	Entro i gruppi	478,481	1279	,374	
	Totale	483,480	1280		,000
L1_2	Tra gruppi	,734	1	,734	1,624
	Entro i gruppi	578,246	1279	,452	
	Totale	578,980	1280		,203
L1_3	Tra gruppi	1,890	1	1,890	4,287
	Entro i gruppi	563,868	1279	,441	
	Totale	565,758	1280		,039
L2_1	Tra gruppi	6,682	1	6,682	14,992
	Entro i gruppi	570,092	1279	,446	
	Totale	576,774	1280		,000
L2_2	Tra gruppi	,757	1	,757	1,645
	Entro i gruppi	589,001	1279	,461	
	Totale	589,758	1280		,200
L2_3	Tra gruppi	,604	1	,604	1,266
	Entro i gruppi	610,400	1279	,477	
	Totale	611,004	1280		,261
L3_1	Tra gruppi	1,269	1	1,269	2,846
	Entro i gruppi	570,218	1279	,446	
	Totale	571,486	1280		,092
L3_2	Tra gruppi	1,859	1	1,859	3,964
	Entro i gruppi	599,866	1279	,469	
	Totale	601,725	1280		,047
L3_3	Tra gruppi	4,034	1	4,034	9,721
	Entro i gruppi	530,740	1279	,415	
	Totale	534,774	1280		,002

a. type = studente

Tabella 3: LifeComp tra auto-valutazione e etero-valutazione (T1)

Descrittive ^a									
		N	Media	Deviazione std.	Errore std.	95% di intervallo di confidenza per la media		Minimo	Massimo
						Limite inferiore	Limite superiore		
L1_1	1,00	299	1,6756	,68427	,03957	1,5977	1,7535	1,00	3,00
	2,00	70	1,8143	,80385	,09608	1,6226	2,0060	1,00	3,00
	Totale	369	1,7019	,70943	,03693	1,6293	1,7745	1,00	3,00
L1_2	1,00	299	1,6823	,73916	,04275	1,5982	1,7664	1,00	3,00
	2,00	70	1,8143	,74781	,08938	1,6360	1,9926	1,00	3,00
	Totale	369	1,7073	,74160	,03861	1,6314	1,7832	1,00	3,00
L1_3	1,00	299	1,5886	,68640	,03970	1,5105	1,6667	1,00	3,00
	2,00	70	1,7857	,77820	,09301	1,6002	1,9713	1,00	3,00
	Totale	369	1,6260	,70786	,03685	1,5536	1,6985	1,00	3,00
L2_1	1,00	299	1,5084	,64696	,03741	1,4347	1,5820	1,00	3,00
	2,00	70	1,7000	,64494	,07708	1,5462	1,8538	1,00	3,00
	Totale	369	1,5447	,65007	,03384	1,4782	1,6113	1,00	3,00
L2_2	1,00	299	1,6020	,68942	,03987	1,5235	1,6805	1,00	3,00
	2,00	70	1,7714	,78337	,09363	1,5846	1,9582	1,00	3,00
	Totale	369	1,6341	,71019	,03697	1,5614	1,7068	1,00	3,00
L2_3	1,00	299	1,5920	,71000	,04106	1,5112	1,6728	1,00	3,00
	2,00	70	1,7571	,75057	,08971	1,5782	1,9361	1,00	3,00
	Totale	369	1,6233	,71975	,03747	1,5496	1,6970	1,00	3,00
L3_1	1,00	299	1,6020	,68942	,03987	1,5235	1,6805	1,00	3,00
	2,00	70	1,7714	,68464	,08183	1,6082	1,9347	1,00	3,00
	Totale	369	1,6341	,69080	,03596	1,5634	1,7049	1,00	3,00
L3_2	1,00	299	1,5151	,65713	,03800	1,4403	1,5898	1,00	3,00
	2,00	70	1,7714	,70549	,08432	1,6032	1,9396	1,00	3,00
	Totale	369	1,5637	,67315	,03504	1,4948	1,6326	1,00	3,00
L3_3	1,00	299	1,4849	,65200	,03771	1,4107	1,5592	1,00	3,00
	2,00	70	1,7000	,70915	,08476	1,5309	1,8691	1,00	3,00
	Totale	369	1,5257	,66758	,03475	1,4574	1,5941	1,00	3,00

a. type = docente

ANOVA ^a						
		Somma dei quadrati	gl	Media quadratica	F	Sign.
L1_1	Tra gruppi	1,091	1	1,091	2,175	,141
	Entro i gruppi	184,117	367	,502		
	Totale	185,209	368			
L1_2	Tra gruppi	,988	1	,988	1,801	,180
	Entro i gruppi	201,402	367	,549		
	Totale	202,390	368			
L1_3	Tra gruppi	2,203	1	2,203	4,438	,036
	Entro i gruppi	182,187	367	,496		
	Totale	184,390	368			
L2_1	Tra gruppi	2,083	1	2,083	4,983	,026
	Entro i gruppi	153,429	367	,418		
	Totale	155,512	368			
L2_2	Tra gruppi	1,628	1	1,628	3,248	,072
	Entro i gruppi	183,982	367	,501		
	Totale	185,610	368			
L2_3	Tra gruppi	1,547	1	1,547	3,003	,084
	Entro i gruppi	189,092	367	,515		
	Totale	190,640	368			
L3_1	Tra gruppi	1,628	1	1,628	3,434	,065
	Entro i gruppi	173,982	367	,474		
	Totale	175,610	368			
L3_2	Tra gruppi	3,728	1	3,728	8,393	,004
	Entro i gruppi	163,025	367	,444		
	Totale	166,753	368			
L3_3	Tra gruppi	2,623	1	2,623	5,965	,015
	Entro i gruppi	161,382	367	,440		
	Totale	164,005	368			

a. type = docente

Per ciò che concerne DigComp, L'autovalutazione degli studenti evidenzia differenze significative tra la prima (T1) e la seconda somministrazione (T2) su tutti gli indici. Più specificamente le valutazioni in T2 evidenziano punteggi maggiori che in T1 quantunque, al contrario l'etero-valutazione non presenta alcuna differenza significativa Tabella 5 e Tabella 6.

Nella comparazione dei punteggi prodotti in fase di auto-valutazione sia in T1 che in T2, due sono gli aspetti che evidenziano un cambiamento positivo nella consapevolezza degli studenti:

- che in riferimento all'utilizzo delle tecnologie digitali gli studenti siano coinvolti in forma attiva e di lavoro cooperativo, con un cambio di prospettiva nell'interazione

insegnamento-apprendimento capace di riconosce allo studente la possibilità di partecipare alla costruzione dei suoi saperi;

- che venga fatta un’attenta scelta delle risorse tecnologiche da utilizzare.

Una competenza digitale che si innerva in “attività laboratoriali sociali” dove l’utilizzo della tecnologia rappresenta un “dispositivo connettivo” facilitante le relazioni e la messa in comune di idee e rappresentazioni, un facilitatore dell’elaborazione cognitiva e della comprensione di tutto il gruppo classe.

Tabella 4: Estratto di strumento rubrica etero-valutativa e auto-valutativa su DigComp

Problem solving	5.1 RISOLVERE PROBLEMI TECNICI Capacità di identificare i problemi tecnici durante il funzionamento dei dispositivi e l'utilizzo di ambienti digitali e risolverli (dalla risoluzione dei problemi alla risoluzione di problemi più complessi).
	5.2 IDENTIFICARE BISOGNI E RISPOSTE TECNOLOGICHE Capacità di valutare i bisogni e identificare, valutare, selezionare e utilizzare strumenti digitali e possibili risposte tecnologiche e risolverli, adattando e personalizzando gli ambienti digitali in base alle esigenze personali (es. accessibilità).
	5.3 UTILIZZARE IN MANIERA CREATIVA LE TECNOLOGIE DIGITALI Capacità di utilizzare strumenti e tecnologie digitali per creare conoscenza e innovare processi e prodotti impegnandosi individualmente e collettivamente nell'elaborazione cognitiva per comprendere e risolvere problemi concettuali e situazioni problematiche in ambienti digitali.
	5.4 INDIVIDUARE I GAP DI COMPETENZE DIGITALI Capacità di capire dove è necessario migliorare o aggiornare la propria competenza digitale essendo in grado di supportare gli altri nello sviluppo delle loro competenze digitali e cercando opportunità di auto-sviluppo per tenersi al passo con l'evoluzione digitale

Tabella 5: DigComp tra auto-valutazione e etero-valutazione (T0)

Descrittive ^a									
		N	Media	Deviazione std.	Errore std.	95% di intervallo di confidenza per la media		Minimo	Massimo
						Limite inferiore	Limite superiore		
D5_1	1,00	968	1,8853	,66705	,02144	1,8433	1,9274	1,00	3,00
	2,00	206	2,0874	,61852	,04309	2,0024	2,1723	1,00	3,00
	Totale	1174	1,9208	,66301	,01935	1,8828	1,9587	1,00	3,00
D5_2	1,00	968	1,9711	,68156	,02191	1,9281	2,0141	1,00	3,00
	2,00	206	2,1117	,61061	,04254	2,0278	2,1955	1,00	3,00
	Totale	1174	1,9957	,67154	,01960	1,9573	2,0342	1,00	3,00
D5_3	1,00	968	1,9886	,70077	,02252	1,9444	2,0328	1,00	3,00
	2,00	206	2,1165	,68860	,04798	2,0219	2,2111	1,00	3,00
	Totale	1174	2,0111	,70005	,02043	1,9710	2,0512	1,00	3,00
D5_4	1,00	962	1,9886	,68799	,02218	1,9450	2,0321	1,00	3,00
	2,00	203	2,1478	,58685	,04119	2,0666	2,2290	1,00	3,00
	Totale	1165	2,0163	,67394	,01975	1,9776	2,0550	1,00	3,00

a. type = studente

ANOVA^a

		Somma dei quadrati	gl	Media quadratica	F	Sign.
D5_1	Tra gruppi	6,934	1	6,934	15,975	,000
	Entro i gruppi	508,699	1172	,434		
	Totale	515,633	1173			
D5_2	Tra gruppi	3,357	1	3,357	7,484	,006
	Entro i gruppi	525,622	1172	,448		
	Totale	528,979	1173			
D5_3	Tra gruppi	2,777	1	2,777	5,689	,017
	Entro i gruppi	572,079	1172	,488		
	Totale	574,856	1173			
D5_4	Tra gruppi	4,249	1	4,249	9,423	,002
	Entro i gruppi	524,441	1163	,451		
	Totale	528,690	1164			

a. type = studente

Tabella 6: DigComp tra auto-valutazione e etero-valutazione (T1)

Descriptive

		N	Media	Deviazione std.	Errore std.	95% di intervallo di confidenza per la media		Minimo	Massimo
D5_1	1,00	248	1,6532	,71473	,04539	1,5638	1,7426	1,00	3,00
	2,00	73	1,7534	,74126	,08676	1,5805	1,9264	1,00	3,00
	Totale	321	1,6760	,72091	,04024	1,5968	1,7552	1,00	3,00
D5_2	1,00	248	1,6331	,71312	,04528	1,5439	1,7223	1,00	3,00
	2,00	73	1,7260	,73144	,08561	1,5554	1,8967	1,00	3,00
	Totale	321	1,6542	,71724	,04003	1,5754	1,7330	1,00	3,00
D5_3	1,00	248	1,6129	,72781	,04622	1,5219	1,7039	1,00	3,00
	2,00	73	1,6849	,72412	,08475	1,5160	1,8539	1,00	3,00
	Totale	321	1,6293	,72647	,04055	1,5495	1,7091	1,00	3,00
D5_4	1,00	248	1,6008	,71841	,04562	1,5110	1,6907	1,00	3,00
	2,00	73	1,6986	,72043	,08432	1,5305	1,8667	1,00	3,00
	Totale	321	1,6231	,71892	,04013	1,5441	1,7020	1,00	3,00

a. type = docente

ANOVA^a

		Somma dei quadrati	gl	Media quadratica	F	Sign.
D5_1	Tra gruppi	,566	1	,566	1,090	,297
	Entro i gruppi	165,739	319	,520		
	Totale	166,305	320			
D5_2	Tra gruppi	,487	1	,487	,947	,331
	Entro i gruppi	164,129	319	,515		
	Totale	164,617	320			
D5_3	Tra gruppi	,293	1	,293	,554	,457
	Entro i gruppi	168,592	319	,529		
	Totale	168,885	320			
D5_4	Tra gruppi	,540	1	,540	1,044	,308
	Entro i gruppi	164,850	319	,517		
	Totale	165,389	320			

a. type = docente

4. Discussione

In sintesi, a partire dai risultati emersi si possono evidenziare alcune considerazioni di rilievo.

La prima concerne i risultati del questionario per gli insegnanti rispetto al quale si evidenziano i modelli culturali agiti nella relazione educativa quale opportunità di riflessione sul proprio “modo di fare scuola”. Quantunque non siano riportati i confronti tra T1 e T2 per ciò che concerne il questionario degli insegnanti, si evidenzia un sensibile spostamento del *mindset* degli insegnanti verso i quadranti Mission (Sviluppo) e Scuola (Servizio). Questa pur minima variazione potrebbe essere imputabile alle attività promosse dal progetto *in primis* in riferimento alla formazione svolta con gli insegnanti (Grafico 3).

Per ciò che concerne i risultati della valutazione formativa si evidenziano netti miglioramenti nei punteggi attribuiti in fase di auto-valutazione con differenze significative tra la prima (T1) e la seconda somministrazione (T2).

Come presentato nei risultati preliminari in riferimento a imparare a imparare (PSL) l'area della metacognizione è quella in cui si evidenzia un miglioramento peraltro riportato quale differenza statisticamente significativa nei punteggi ottenuti.

In tal senso, la consapevolezza sui processi di apprendimento realizzati tramite le attività svolte in classe dagli insegnanti che hanno preso parte alla formazione si riscontra in una serie di guadagni formativi quali: conoscenza metacognitiva, esperienza metacognitiva, obiettivi (o i compiti) e azioni (strategie). La valenza formativa del feedback, non solo con gli insegnanti ma soprattutto tra pari rappresenta un guadagno formativo ulteriore in quanto ha alimentato negli studenti la consapevolezza in merito all'importanza della valutazione formativa per comprendere non solo il potenziale di ciascuno in riferimento alle possibili aree di sviluppo. In sintesi, l'utilizzo di forme di apprendimento cooperativo e il potenziamento della didattica metacognitiva applicata alle STEAM può rappresentare una cornice di senso per l'agire didattico al fine di accompagnare forme di apprendimento significativo negli studenti.

Nel caso di DigComp (Problem solving) si riscontra altresì un miglioramento nelle auto-valutazioni degli studenti quantunque non risultano differenze apprezzabili nel caso dell'etero-valutazione degli insegnanti. Tuttavia, il ruolo centrale risiede nella consapevolezza degli insegnanti in fase di progettazione didattica in merito all'utilizzo di forme di lavoro cooperativo attraverso le nuove tecnologie che rafforzi ulteriormente la consapevolezza degli studenti sul proprio apprendimento grazie all'incremento di opportunità di feedback offerte dai pari a valere anche in termini di auto-efficacia percepita grazie proprio al ruolo assunto dal gruppo classe. Da questa prospettiva, risulta utile la riflessione di Agrusti (2023):

«Più specificatamente, può quindi valere la pena interrogarsi su quali siano le pratiche didattiche più diffuse a scuola, un aspetto ormai studiato da tempo, come chiave interpretativa ineludibile per accedere alla “scatola nera” della qualità dell'istruzione, non solo in Italia» (p.33).

Per concludere, il posizionamento critico di questo lavoro riguarda uno slittamento della prospettiva culturale che interroghi il ruolo e le responsabilità educative degli adulti con riferimento al *gap* esistente con i mondi e i modi attraverso le quali le giovani generazioni significano e agiscono i processi di apprendimento e partecipazione nella contemporaneità in particolare quando le esperienze di apprendimento e partecipazione sono mediate dalle tecnologie e veicolano significati e pratiche che spesso sfuggono all'osservazione e quindi alla comprensione da parte del mondo degli adulti (Patera, 2022). Questa indicazione può configurarsi come un'ulteriore chiave di gestione pedagogica nell'intenzionare dal punto di vista educativo attività didattiche basate sulle tecnologie che necessitano di una consapevolezza previa degli insegnanti non tanto sull'utilizzo delle medesime (II livello di digital divide) quanto sulla comprensione dei modi attraverso i quali gli studenti attribuiscono significato e valore alle esperienze di apprendimento e partecipazione vissute con l'ausilio delle tecnologie (III livello di digital divide).

Ciò nella convinzione che «*Beliefs and assumptions about teaching, whether in a school, or in any other context, are a direct reflection of the beliefs and assumptions the teacher holds about the learner and learning*» (Bruner, 2000).

5 Limiti dello studio e prospettive di sviluppo future

In riferimento ai limiti del presente lavoro si segnala un ulteriore avanzamento del lavoro di analisi che permette di confrontare – in termini di variabili illustrative - i punteggi delle auto-valutazioni degli studenti in riferimento ai modelli culturali degli insegnanti direttamente coinvolti. Tale approfondimento permetterebbe di comprendere quali modelli culturali sono direttamente collegati ai miglioramenti in termini sia di auto-valutazione che di etero-valutazione evidenziati dall'analisi condotta. Un ulteriore aspetto di approfondimento potrebbe riguardare, ad esempio, un'osservazione sul clima di classe percepito quale fattore di contesto in grado di promuovere culture capaci e trasformativi nell'ambito dell'utilizzo della valutazione formativa.

In ultimo, il disegno pre-post, privo di gruppo di controllo, rende il nesso causale plausibile ma non dimostrato in senso forte. La riduzione del campione tra T1 e T2 e il ricorso prevalente ad auto-valutazioni limitano l'inferenza e la rilevazione della competenza in azione valorizzando però il fatto che la percezione di miglioramento risulti fondata. In tal senso, il miglioramento dell'auto-percezione non rappresenta solo un dato soggettivo, ma costituisce di per sé un esito formativo rilevante, in quanto segnala un accresciuto livello di consapevolezza metacognitiva e di agency rispetto ai propri processi di apprendimento anche in funzione del coinvolgimento autentico nel progetto.

Riferimenti bibliografici

- Abu Khurma, O., Al Darayseh, A., & Alramamneh, Y. (2023). A Framework for Incorporating the "Learning How to Learn" Approach in Teaching STEM Education. *Education Sciences*, 13(1), 1. <https://doi.org/10.3390/educsci13010001>
- Agrusti G., L'indagine TALIS. Che cosa sappiamo sulle pratiche didattiche degli insegnanti italiani?, «RicercaAzione» (15)1 (2023), pp. 33-43
- Ajello A. M. (2018), "L'imparare a imparare come competenza chiave nella società globale", *ValueEnews*, 7, pp. 3-5, disponibile all'indirizzo <http://adiscuola.it/limparare-a-imparare-come-competenza-chiave-nella-societa-globale/>
- Austin, J., *How to do Things with Words*, Clarendon Press, Oxford 1962, (trad. It: *Come fare cose con le parole*, Marietti, Genova, 1987)
- Basilotta-Gómez-Pablos, V., Matarranz, M., Casado-Aranda, L.A. et al. Teachers' digital competencies in higher education: a systematic literature review. *Int J Educ Technol High Educ* 19, 8 (2022). <https://doi.org/10.1186/s41239-021-00312-8>;
- Bernard, R. M., Borokhovski, E., Schmid, R. F., Tamim, R. M. & Abrami, P. C., (2014). A meta-analysis of blended learning and technology use in higher education: from the general to the applied. *Journal of Computing in High Education*. 26, 1, 87-122. DOI: 10.1007/s12528-013-9077-3
- Boffo, V., Iavarone, M. L., Nosari, S., & Nuzzaci, A. (2023). The European LifeComp model between Embedded Learning and Adult Education. *Form@re - Open Journal Per La Formazione in Rete*, 23(1), 1–4. <https://doi.org/10.36253/form-14245>
- Bolasco S., Integrazione statistico-linguistica nell'analisi del contenuto, in B. Mazzara (a cura di), *Metodi qualitativi in Psicologia Sociale. Prospettive teoriche e strumenti operativi*. Carocci, Roma 2002, pp. 329-342.
- Bourdieu P. (1992), *Risposte. Per una antropologia riflessiva*, Bollati Boringhieri, Torino
- Bruner J. S. (1996). *La mente a più dimensioni*. Roma – Bari: Laterza, 1988 (ed. or. 1986)
- Bruner J., *La cultura dell'educazione*, Feltrinelli, Milano 2000 (ed. or. 1996)
- Bruner J., Postman L. (1990), "On the perception of incongruity: a paradigm", *Journal of Personality*, 15, 300-308.

- Bruner, J. *La ricerca del significato*, Bollati Boringhieri, Torino 1992 (ed. or. 1990).
- Caena F., Redecker C., “Aligning teacher competence frameworks to 21st century challenges: The case for the European Digital Competence Framework for Educators (DigcompeDu)”, *European Journal of Education* 54, pp. 356 – pp. 369, 2019.
- Carli R., Paniccia R. M., *Psicologia della formazione*, Il Mulino, Bologna 1999.
- Carli R., Paniccia R.M. (2003), *Analisi della domanda*, Il Mulino, Bologna
- Castaño Muñoz, J., Vuorikari, R., Costa, P., Hippe, R., and Kampylis, P. (2023). Teacher collaboration and students' digital competence—evidence from the SELFIE tool. *Eur. J. Teach. Educat.* 46, 476–497. doi: 10.1080/02619768.2021.1938535
- Castro Zubizarreta, A., Patera, S., & Fernández, D. (2020). ¿Cómo aprenden las generaciones Z y Alpha desde la perspectiva docente? Implicaciones para desarrollar la competencia aprender a aprender. *Aula Abierta.* 49, 3, 279-285. DOI: 10.17811/rifie.49.3.2020.279-29
- Cornoldi, C., De Beni, R., & Gruppo, M. T. (2020). *Imparare a studiare: strategie, stili cognitivi*, Erickson, Trento.
- Council of the European Union (2021) Council Resolution on a strategic framework for European cooperation in education and training towards the European Education Area and beyond (2021-2030). Official Journal of European Union (6289/1/21), Brussels <https://www.consilium.europa.eu/media/48584/st06289-re01-en21.pdf>
- De Pietro O., De Pascale F. (2020) Percorsi didattici STEAM per contrastare la povertà educativa e ridurre il rischio disastri: un'attività sperimentale in una scuola primaria (pp. 167-191) *Qtimes Anno XII - n. 4*, 2020
- Deakin Crick R., Stringher C., Ren K. (eds.) (2014), *Learning to learn. International perspectives from theory and practice*, Routledge, Abingdon
- Dettori, G. F. (2022). Teacher training, based on students' considerations of the quality of their schooling. *Pedagogia oggi*, 20(1), 101-110.
- Dewey, J. (1910a). Science as subject-matter and as method. *Science*, 31(787), 121–127
- Dewey, J. (1910b). *How we think*. D.C. Heath & Co Publishers
- Dewey, J. (1938). *Logic: The theory of inquiry*. Henry Holt and Company Inc.
- Erol, A., Erol, M., & Başaran, M. (2023). The effect of STEAM education with tales on problem solving and creativity skills. *European Early Childhood Education Research Journal*, 31(2), 243-258.
- European Commission (2018), *Proposal for a Council Recommendation on Key Competences for Lifelong Learning*, COM (2018) 24 final 2018/0008 (NLE), p. 4.
- Fernández-Cruz,&F.J.,Fernández Diaz,J.,(2016) Generation Z's Teachers and their Digital Skills, *Comunicar*, 46(24), 97-105
- Gale J, Alemder M., Lingle, J., & Newton, S (2000). Exploring critical components of an integrated STEM curriculum: An application of the innovation implementation framework. *International Journal of STEM Education*, 7(5), <https://doi.org/10.1186/s40594-020-0204-1>
- Gao, X., Li, P., Shen, J., & Sun, H. (2020). Reviewing assessment of student learning in interdisciplinary STEM education. *International Journal of STEM Education*, 7(1), 24. <https://doi.org/10.1186/s40594-020-00225-4>.
- Grange T., Patera S. (2021), “La valutazione formativa per sostenere lo sviluppo della dimensione profonda dell’agire competente. Un caso di studio”, *Education Sciences & Society*, 2: 47-61.
- Guidi M., Salvatore S., Scotto di Carlo M., (2011), *Il ruolo del contesto simbolico affettivo nei processi di apprendimento. Un caso studio*, «Psicologia Scolastica», 10(1), pp. 41- 80.
- Hadji, C. *La valutazione delle azioni formative*, La Scuola, Brescia, 1995
- Hamilton, L. S., Kaufman, J. H., & Diliberti, M. (2020). Teaching and Leading through a Pandemic: Key Findings from the American Educator Panels Spring 2020 COVID-19 Surveys. Data Note: Insights from the American Educator Panels. Research Report. RR-A168-2. RAND Corporation.
- Hautamäki J., Kupiainen S. (2014), *Learning to learn in Finland. Theory and policy, research and practice*, in: Deakin Crick R., Stringher C. and Ren K., eds., *Learning to learn International perspective from theory and practice*, Routledge, London
- Heritage M. (2007). Formative Assessment: What Do Teachers Need to Know and Do?. *Phi Delta Kappan*, 89(2): 140-145.

- Hutchins E. (1997), "Mediation and Automatization", in M. Cole, Y. Engeström, O. Vasquez (a cura di.), *Mind, Culture and Activity: Seminal Papers from the Laboratory of Comparative Human Development*, Cambridge University Press, Cambridge
- Jonassen D.H. (1999) *Computers Mindtools Schools Engaging Critical Thinking*, Prentice-Hall
- Jonassen D.H. (2000) *Theoretical Foundations of Learning Environments*, Lawrence Erlbaum Associates Inc
- Jonassen, D. H. (2000). Toward a design theory of problem solving. *ETR&D*, 48(4), 63–85.
- Lave J., Wenger E. (1991). *Situated learning. Legitimate peripheral participation*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Lave J. (1988), *Cognition in Practice: Mind Mathematics and Culture in Everyday Life*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Le Boterf G. (2000). *Construire les compétences individuelles et collectives*. Paris: Éditions d'Organisation.
- Mead M. (1970), *Culture and Commitment: A Study of the Generation Gap*, John Wiley, New York
- Mezirow J. (1991). *Transformative dimension of adult learning*. San Francisco: Jossey Bass.
- MIUR (2012). *Indicazioni Nazionali per il Curricolo della Scuola dell'Infanzia e del Primo Ciclo di Istruzione* (D.M. 254/2012), Roma
- Mortari L. (2003). *Apprendere dall'esperienza. Il pensare riflessivo nella formazione*. Carocci, Roma.
- Mossi P. G., Salvatore S. (2011), *Psychological transition from meaning to sense*, «European Journal of Education and Psychology», 4, 2, p.153-169
- Murri S, Scotta D, Patera S (2024) *Apprendimento e partecipazione nelle generazioni Zeta e Alpha. Prospettive teoriche emergenti su povertà educativa digitale e terzo livello di digital divide* ISBN: 978-84-09-59215-9, ISSN: 2532-3296, Giornale Italiano di Educazione alla Salute, Sport e Didattica Inclusiva, 8(2), Edizioni Universitarie Romane
- Nussbaum M.C. (2012). *Creare capacità. Liberarsi dalla dittatura del Pil*. Bologna: il Mulino
- Ozogul, G., Sullivan, H. Student performance and attitudes under formative evaluation by teacher, self and peer evaluators. *Education Tech Research Dev* 57, 393–410 (2009). <https://doi.org/10.1007/s11423-007-9052-7>.
- Olson, D. R., & Bruner, J. S. (1996). *Folk psychology and folk pedagogy*. In D. R. Olson & N. Torrance (Eds.), *The handbook of education and human development: New models of learning, teaching and schooling* (pp. 9–27). Blackwell Publishing.
- Pasta, S., & Rivoltella, P.C. (2022). Superare la "povertà educativa digitale". Ipotesi di un nuovo costrutto per la cittadinanza digitale, in Fiorucci M., Zizioli E. (ed.). *La formazione degli insegnanti: problemi, prospettive e proposte per una scuola di qualità e aperta a tutti e tutte*. Lecce: Pensa multimedia, pp. 600 – 604.
- Patera S (2021) *Povertà educativa. Apprendimento e partecipazione da una prospettiva culturale*, (pag. 135-161) in Leone, S. Caramiello, L. (a cura di). *Cittadinanza creativa. Giovani, partecipazione, innovazione, educazione* Milano: Franco Angeli
- Patera S, Murri S, Scotta D (2024) *Behind digital educational poverty: third level of the digital divide as a cultural divide between students and teachers – theoretical reflections and empirical evidences from an italian case study* (pp. 6322-6328). ISBN: 978-84-09-59215-9, Proceedings of 18th International Technology, Education and Development Conference (INTED) (Valencia, 4-6 march 2024), IATED, Valencia
- Patera S. "Educational poverty, digital and cultural divide: Some reflections from a case study" *Research on Education and Media*, vol. 14, no. 1, Sciendo, 2022, pp. 93-101. <https://doi.org/10.2478/rem-2022-0011>
- Patera S. (2018), *Tra "il dire e il fare" nella relazione insegnamento-apprendimento. Un caso di studio sulle rappresentazioni degli insegnanti in formazione iniziale*, «Formazione & Insegnamento», 16, 3
- Patera S. (2021), *Gli studenti italiani di ieri e di oggi: le loro caratteristiche secondo i docenti*, (pag. 164-180) in Stringher C. (a cura di) *Apprendere ad apprendere in prospettiva socio-culturale*, Franco Angeli, Milano, (in press)
- Patera S. (2022), *Povertà educativa. Bisogni educativi interdetti e forme di esclusione*. FrancoAngeli, Milano.

- Patera S., Del Gottardo E., (2018), *Mindset: progetto di ricerca intervento per lo sviluppo della competenza "senso di iniziativa e imprenditorialità" nel territorio della Provincia di Taranto* (pp. 179 – 197) *Educational Reflective Practices*, Anno 8, n° 1/2018, Franco Angeli, Milano
- Pattaro C., Riva C., Tosolini C. (2017), *Sguardi digitali. Studenti, docenti e nuovi media*, Franco Angeli, Milano
- Peirce B. (1994), *Interpersonal communication: making social worlds*, Harper Collins, New York
- Pellerey M. (2004). *Le competenze individuali e il Portfolio*. Milano: RCS Libri.
- Perignat E., Katz-Buonincontro J. (2019). STEAM in practice and research: An integrative literature review. *Thinking Skills and Creativity*, Vol. 31, pp.31-43, <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2018.10.002>.
- Pleasants, J. (2020). Inquiring into the nature of STEM problems: Implications for pre-college education. *Science & Education*, 29, 831–855.
- Pokhrel, S., & Chhetri, R. (2021). A literature review on impact of COVID-19 pandemic on teaching and learning. *Higher Education for the Future*, 8(1), 133-141.
- Pontecorvo C. (1995), "L'apprendimento tra culture e contesti", in C. Pontecorvo, A.M. Ajello, C. Zuccheromaglio (a cura di), *I contesti sociali dell'apprendimento. Acquisire conoscenze a scuola, nel lavoro, nella vita quotidiana*, LED, Milano, pp. 13-42.
- Priemer B., Eilerts K., Filler A., Pinkwart N., RöskenWinter B., Tiemann R., Upmeyer Zu Belzen A. (2019): A framework to foster problemsolving in STEM and computing education, *Research in Science & Technological Education*, DOI: 10.1080/02635143.2019.1600490
- Revuelta-Domínguez, F.-I., Guerra-Antequera, J., González-Pérez, A., Pedrera-Rodríguez, M.-I., & González-Fernández, A. (2022). Digital Teaching Competence: A Systematic Review. *Sustainability*, 14(11), 6428. <https://doi.org/10.3390/su14116428>
- Rivoltella, PC; Rossi PG (2017). *L'Agire didattico. Manuale per l'insegnante*. La Scuola, Brescia.
- Rossi P.G. (2016). *Didattica enattiva. Complessità, teorie dell'azione, professionalità docente*. FrancoAngeli, Milano.
- Rizzo, S., Patera, S., Scirè, S., & DelGottardo, E. (2023). Distance Learning according to Special Education Teachers: pedagogical considerations and educational instructions. *Journal of Learning and Knowledge Society*, 19(2), 39-51. <https://doi.org/10.20368/1971-8829/1135740>
- Rodríguez-García, A. M., Raso Sanchez, F., and Ruiz-Palmero, J. (2019). Digital competence, higher education and teacher training: a meta-analysis study on the Web of Science. *Pixel-BIT-Revista de Medios y Educ.* 54, 65–81. doi: 10.12795/pixelbit.2019.i54.04;
- Sala A., Punie Y., Garkov V., & Cabrera Giraldez M. (2020). *LifeComp: The European Framework for Personal, Social and Learning to Learn Key Competence*, EUR 30246 EN, Publications Office of the European Union: Luxembourg.
- Sala, A. and Herrero Ramila, C., *LifeComp into Action: Teaching life skills in the classroom and beyond*, EUR 31141 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2022, ISBN 978-92-76-54524-8, doi:10.2760/22023, JRC130003.;
- Salvatore S., *La scuola come cliente*, Franco Angeli, Milano 2001.
- Salvatore, S., Freda, M. F. (2011), *Affect, unconscious and sensemaking. A psychodynamic, semiotic and dialogic model*, «*New Ideas in Psychology*», 29, 2, pp. 119–135.
- Salvatore S., Scotto Di Carlo M., *L'intervento psicologico per la scuola. modelli, metodi, strumenti*, Edizioni Carlo Amore, Roma 2005.
- Schildkamp K., van der Kleij F.M., Heitink M.C., Kippers W.B., Veldkamp B.P., *Formative assessment: A systematic review of critical teacher prerequisites for classroom practice*, *International Journal of Educational Research*, Volume 103, 2020.
- Schon, D., (1987), *Formare il professionista riflessivo. Per una nuova prospettiva della formazione e dell'apprendimento nelle professioni*. Franco Angeli, Milano
- Smith R. (2001) *Formative Evaluation and the Scholarship of Teaching and Learning*. *New Directions for Teaching & Learning*, 2001, Vol 2001, Issue 88.
- Striano M., Melacarne C. e Oliverio S. (2018). *La riflessività in educazione. Prospettive, modelli, pratiche*. Brescia: Scholè.
- Stringher, C. (a cura di, 2021), *Apprendere ad apprendere in prospettiva socioculturale. Rappresentazioni dei docenti in sei Paesi*, Franco Angeli: Milano.

- Tan, AL., Ong, Y.S., Ng, Y.S. et al. STEM Problem Solving: Inquiry, Concepts, and Reasoning. *Sci & Educ* 32, 381–397 (2023). <https://doi.org/10.1007/s11191-021-00310-2>
- Van Dijk, J. (2020). *The digital divide*, Cambridge: Cambridge University Press. DOI:10.1002/asi.24355
- Van Wel F. (1994), *A Culture Gap Between the Generations? Social Influences on Youth Cultural Style*, «International Journal of Adolescence and Youth», Routledge, 4, 3, 4, pp. 211-228
- Varela F., Thompson E. and Rosch E. (1991), *The embodied mind. Cognitive science and human experience*, MIT Press, Cambridge (trad. it.: *La via di mezzo della conoscenza*, Feltrinelli, Milano, 1992).
- Vertecchi B. (1984), *Manuale della valutazione. Analisi degli apprendimenti*, Editori Riuniti, Roma
- Visalberghi A. (1987), *Educare alla complessità del reale*, «Scuola e città», 38
- Vuorikari, R., Kluzer, S. and Punie, Y., *DigComp 2.2: The Digital Competence Framework for Citizens - With new examples of knowledge, skills and attitudes*, EUR 31006 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2022.
- Vygotskji L.S. (1934). *Pensiero e linguaggio*, trad. it 1990 (L. Mecacci, trad.). Roma-Bari: Editori Laterza
- Walker M. (2006), *Higher Education Pedagogies*, Open University Press, Maidenhead
- Wu, CH., Liu, CH. & Huang, YM. The exploration of continuous learning intention in STEAM education through attitude, motivation, and cognitive load. *IJ STEM Ed* 9, 35 (2022). <https://doi.org/10.1186/s40594-022-00346-y>