



Associazione Nazionale Insegnanti Scienze Naturali

Sede legale: Società dei Naturalisti
Presso Università degli Studi di Napoli "Federico II",
Via Mezzocannone, 8 - 80134 Napoli
C.F. 94079480631 - P.IVA 04906381217



Pisa, 4 luglio 2024

All'attenzione del prof. Marco Emmanuele Magni
e dei componenti della Commissione per la revisione delle Indicazioni Nazionali

Nella mia qualità di Presidente dell'ANISN (www.anisn.it) le invio, come concordato nell'incontro online dello scorso 19 giugno, le risposte ai quesiti che ci ha proposto inserite al termine di un breve documento che riporta alcune considerazioni, la discussione di alcune criticità e le nostre proposte per superarle. Se verrà mantenuto l'impianto generale delle Indicazioni Nazionali e delle Linee guida, che condividiamo e riteniamo attuale, presenteremo un altro documento con alcune proposte di modifica per gli OSA di Scienze per i Licei e per Biologia e Scienze della Terra per i Tecnici.

Quanto segue è frutto del contributo della Consulta dei Presidenti delle 24 Sezioni ANISN, del lavoro di una Commissione appositamente costituita dal CDN, di una veloce indagine online cui hanno risposto circa 100 soci e della lunga esperienza ANISN che è ben sintetizzata nelle motivazioni della medaglia conferita all'ANISN nel 2010 dal Presidente della Repubblica *“Per l'attività quarantennale condotta con costante ed appassionato impegno nella formazione insegnanti, nell'educazione scientifica e nella valorizzazione delle eccellenze, indispensabile per affrontare le sfide del nostro tempo e per conseguire nuovi traguardi di sviluppo e di progresso sociale condiviso.”*

Siamo lieti di poter dare il nostro contributo e siamo disponibili a collaborare con la Commissione nei modi che riterrà opportuni.

Cordiali saluti

Isabella Marini

Considerazioni e proposte su Indicazioni Nazionali e Linee guida

Struttura del documento

Chi siamo

Premessa: importanza dell'educazione scientifica e ultimi risultati TIMSS e PISA

Le criticità 'trasversali'

- OSA pensati come 'programmi' e il docente come 'esecutore'
- strategie didattiche innovative e uso sistematico del laboratorio
- le sfide attuali e le Scienze Integrate
- mancanza della rilevazione INVALSI di Scienze

Proposte per superare le criticità 'trasversali'

Criticità e proposte per la scuola dell'infanzia

Criticità e proposte per la scuola primaria

Criticità e proposte scuola secondaria di primo grado

Proposta: potenziamento dell'integrazione Matematica-Scienze

Criticità e proposte scuola secondaria di secondo grado licei

Proposta: un'ora in più di Scienze negli ultimi tre anni dei Licei Scientifici

Criticità e proposte scuola secondaria di secondo grado tecnici e professionali

Proposta: le competenze legate all'Economia verde e alla Bioeconomia

Risposte ai quesiti del Prof. Magni



Chi siamo

L'ANISN si fonda su un'azione "forte e motivata" di docenti, scienziati, cultori della materia, che sostiene da più di quaranta anni gli sforzi di rinnovamento per migliorare la professionalità docente e la qualità dell'educazione scientifica in Italia, ben consapevoli del ruolo di volano che i docenti e l'insegnamento delle Scienze Naturali, della Biologia e delle Scienze della Terra rivestono per la formazione scientifica degli studenti, futuri cittadini e della cultura scientifica diffusa.

L'ANISN si articola in **24 sezioni** distribuite sull'intero territorio nazionale e in **14 Centri IBSE** (Inquiry Based Science Education) ed è **qualificata per la formazione degli insegnanti** DM. 177/00 articolo 4 - Direttiva n° 90/03 art. 6, 7 e **accreditata per le iniziative per la valorizzazione delle eccellenze** (D.L 29 dicembre 2007, n. 262).

Premessa

Scienza, tecnologia, conoscenza ed innovazione sono indicate nei documenti europei come i **motori della futura crescita europea** ed i **principali fattori di competitività economica**. Un'accresciuta consapevolezza dell'importanza delle discipline scientifiche da parte degli studenti può portare non solo ad un più compiuto esercizio della cittadinanza attiva nell'odierna società, ma anche dare un contributo al superamento di quella che anche l'Unione Europea considera una vera e propria emergenza: la crisi delle vocazioni scientifiche delle nuove generazioni.

I dati di **TIMMS 2018** (gli ultimi disponibili) mostrano come gli alunni italiani della quarta classe della scuola primaria risultino sopra la media internazionale sia in Matematica che in Scienze, mentre i risultati degli studenti della terza classe della scuola secondaria di primo grado sono intorno alla media internazionale. Dall'analisi di **PISA 2022** i risultati degli studenti quindicenni italiani sono in linea con la media OCSE per Matematica, ma ben al di sotto per Scienze; i dati PISA 2022 indicano poi che il 24% degli studenti quindicenni italiani sono praticamente degli "analfabeti scientifici". Quindi c'è molto lavoro da fare se si vogliono valorizzare le competenze scientifiche degli studenti italiani, così come auspicato dagli ultimi documenti del MIM e nelle Linee guida STEM. **In questo panorama la mancanza di un'educazione scientifica di qualità sia per formare la cittadinanza scientifica che per preparare e orientare verso i corsi di laurea scientifici e tecnologici, sarà un insostenibile lascito per le generazioni future.**



Criticità ‘trasversali’

Queste le criticità trasversali emerse su cui focalizzare l’attenzione per un intervento sui docenti più giovani, con una carente formazione iniziale, e sui docenti che, pur in servizio da tempo, utilizzano una didattica di tipo trasmissivo.

Indicazioni disattese: OSA pensati come ‘programmi’ e il docente come ‘esecutore’

A differenza dei programmi ministeriali che erano prescrittivi, le IN (Indicazioni Nazionali e le Linee guida) fissano le Linee generali e competenze, gli obiettivi generali, gli obiettivi di apprendimento e i relativi traguardi per lo sviluppo delle competenze dei bambini e dei ragazzi per ciascuna disciplina o campo di esperienza. È compito dei docenti all’interno dei propri collegi e nei dipartimenti disciplinari progettare, a partire dalle IN, percorsi didattici ‘situati’ capaci di realizzare concretamente sia gli obiettivi, sia i traguardi, facendo ricorso a metodologie efficaci e innovative.

L’osservazione operata costantemente dall’ANISN dei bisogni formativi dei docenti ha permesso di registrare una **diffusa difficoltà, soprattutto da parte degli insegnanti più giovani, di interpretare correttamente il significato delle IN**, spesso confuse con i vecchi programmi e realizzati con il **solo uso del libro di testo e della lezione frontale** che certamente non risponde alle esigenze particolari delle diverse classi di allievi e al contesto locale in cui si svolge il processo di insegnamento/apprendimento. Gli insegnanti non si rivolgono a individui ‘medi’ o astratti, ma a studenti che hanno bisogno di dare senso e significato a quello che apprendono. Le IN non indicano strategie didattiche specifiche lasciando al **docente-ricercatore-progettista** la libertà di organizzare il proprio lavoro pensando al contesto in cui opera con *le modalità e con l’ordine ritenuti più idonei alla classe, al contesto anche territoriale, alla fisionomia della scuola e alle scelte metodologiche da essi operate*, attivando una didattica orientata ai bisogni formativi e svincolata dai rigidi confini di programmi e scadenze, anche in considerazione della continua evoluzione dei saperi rispetto al loro valore formativo.

Indicazioni disattese: strategie didattiche innovative e uso sistematico del laboratorio

Al contrario di quanto indicato nelle IN nella realtà scolastica italiana molte sono ancora le resistenze ad abbandonare modelli didattici tradizionali di tipo prevalentemente trasmissivo in cui l’insegnamento scientifico è soprattutto manualistico, poco sperimentale e poco riflessivo. **Vanno adottate strategie attive con metodi investigativi** (per esempio l’**Inquiry Based Learning, IBL**) che sollevano nei ragazzi interrogativi stimolanti e fanno leva sulla loro curiosità e desiderio di apprendere. Le attività pratiche di laboratorio, se sono sistematiche e non scadono nello sperimentalismo fine a sé stesso o in un uso stereotipato degli esperimenti, danno un contributo fondamentale all’apprendimento delle scienze e più tali attività risultano aperte, più permettono agli alunni di accrescere le competenze cognitive complesse. E così i ragazzi partendo da un problema o dall’osservazione di un fenomeno sono stimolati a porre domande, formulare ipotesi, proporre e pianificare esperimenti, analizzare i dati, supportare le affermazioni con le evidenze raccolte, esplicitare oralmente e per scritto le proprie conclusioni. In questo tipo di



approccio sono poi molto importanti: il momento di condivisione dei risultati, di discussione in gruppo e di argomentazione a supporto delle proprie idee e la riflessione sul proprio apprendimento e sul significato di quanto appreso. In questo quadro si inserisce anche l'uso dei potenti **strumenti digitali** che va integrato nella didattica innovativa ricordiamo infatti questo sottolineava l'OECD nel 2015: *Technology can amplify great teaching but great technology cannot replace poor teaching.*

Le sfide attuali e le Scienze Integrate

Le **sfide attuali sono complesse, trasversali e interconnesse**; per affrontarle a scuola, dove (spesso) prevale la separazione dei saperi, è necessario mettere in pratica un modello di apprendimento pluri o trans-disciplinare per cogliere la complessità del reale e fornire agli studenti gli strumenti per affrontare i problemi globali. Educare alla cittadinanza oggi implica anche un'**educazione alla complessità**; questo aspetto non è abbastanza curato nelle IN, dove semplicemente si citano le discipline con cui lavorare insieme.

Negli Istituti Tecnici e Professionali, dove nel biennio le discipline scientifiche sono riunite dalla locuzione 'Scienze Integrate' in realtà Biologia, Chimica, Fisica e Scienze della Terra non solo sono affidate a tre docenti diversi, ma non è neppure previsto alcun 'tempo di accompagnamento' perché i tre possano coordinarsi.

Mancanza della rilevazione INVALSI di Scienze

Riteniamo una **gravissima mancanza che le Scienze siano escluse dal sistema di rilevazioni INVALSI**, soprattutto alla luce dei dati internazionali di TIMSS e PISA. La loro introduzione darebbe immediatamente valore alle discipline scientifiche e sarebbe di stimolo ai docenti per un loro insegnamento significativo. L'assenza delle Scienze nelle prove INVALSI fa inoltre mancare preziosi dati campionari sulle competenze scientifiche dei ragazzi italiani e sulla loro evoluzione nel tempo.

Proposte per superare le criticità 'trasversali'

Per rendere operative e sostenibili nel tempo le IN, con la consapevolezza che i **motori del cambiamento sono e saranno i docenti**, perché *Nessun sistema scolastico può essere migliore della qualità dei propri insegnanti* (Documenti di lavoro *Sviluppo Professionale e qualità della formazione in servizio*, MIUR 2018), uno strumento privilegiato è la **formazione di qualità** associata a iniziative che supportino la collaborazione tra colleghi. L'ANISN propone il diretto coinvolgimento delle Associazioni professionali disciplinari per:

- 1. la preparazione e la pubblicazione congiunta di documenti di accompagnamento alle nuove Indicazioni destinati agli insegnanti di scuola dell'infanzia, di scuola primaria, di scuola secondaria di primo e secondo grado** al fine di aiutarli nel processo di applicazione delle nuove Indicazioni e nel rinnovamento della pratica didattica quotidiana



- 2. L'attuazione congiunta di un piano di formazione di sistema** rivolto agli insegnanti perché si impegnino, nella loro pratica quotidiana e nella progettazione didattica, in **esperienze di ricerca** metodologica per le quali si intendono fornire piste di lavoro semi-strutturate e funzionali alla realizzazione delle competenze richieste anche dal mondo del lavoro e dalla società civile.

La struttura del piano di formazione nazionale è di tipo **multilevel**.

Si ipotizza:

- Un **comitato scientifico nazionale presso il MIM** per la realizzazione del punto 1
- Un **gruppo di lavoro presso l'USR** (con rappresentanti delle Associazioni coinvolte) per la definizione dello schema di implementazione della formazione regionale a partire dalle indicazioni del comitato scientifico nazionale
- Un **gruppo di lavoro presso le Scuole Polo** (con rappresentanti delle Associazioni) per la **progettazione di corsi di formazione da erogare alle scuole afferenti alla rete di ambito** in concomitanza con l'applicazione delle nuove Indicazioni e Linee guida.

Per garantire l'**uso sistematico del laboratorio** e la realizzazione di attività operative, considerate centrali in tutti gli ordini di scuola, **dovrebbero essere disponibili spazi dedicati/laboratori e potenziato il relativo supporto tecnico**.

Per quanto riguarda l'**integrazione delle scienze nelle STEM e le sfide globali** (Agenda ONU 2030) ANISN può mettere a disposizione la propria esperienza perché negli anni ha supportato i docenti di Scienze dei Licei per la **verticalizzazione e l'integrazione** delle tre discipline che insegnano (Biologia, Chimica e Scienze della Terra), anche individuando le *reti di concetti 'comuni'* capaci di valorizzare i punti di contatto tra le tre discipline e creare delle sinergie trans e intradisciplinari per conferire unità al curriculum. Far colloquiare le tre discipline e superare gli steccati "apre la mente" degli studenti e fa fare un salto di qualità all'insegnamento e ai suoi risultati, oltre ad essere un formidabile strumento per l'approccio alla complessità.

Infine dovrebbe essere **attivata al più presto la rilevazione nazionale INVALSI per le Scienze**, ovviamente ANISN fornirebbe il proprio contributo.



Criticità e proposte per la scuola dell'infanzia

Negli ultimi anni ANISN ha iniziato un lavoro di ricerca didattica e formazione docenti per l'educazione scientifica nella scuola dell'infanzia; la ricerca ha infatti evidenziato come il settore scientifico costituisca un dominio particolarmente significativo nella primissima infanzia, non solo per gettare le basi dell'interesse, della curiosità e della comprensione futura in campo scientifico, ma anche per sviluppare, nel processo di apprendimento, abilità e competenze cruciali e avviare al pensiero critico, in un periodo di forte plasticità cognitiva e linguistica.

I docenti referenti consultati ritengono che le Indicazioni per questo settore non vadano cambiate, ma studiate e soprattutto applicate.

Criticità e proposte per la scuola primaria

ANISN (soprattutto alcune delle 24 sezioni distribuite sul territorio nazionale) lavora anche sull'educazione scientifica con i docenti della Scuola Primaria, soprattutto su: Inquiry Based Learning (IBL), percorsi STEM e STEAM, le sfide dell'Agenda 2030 ONU e il digitale integrato, oltre a proposte di curricolo verticale.

I docenti consultati hanno sottolineato che i bambini hanno bisogno di ascolto, di accoglienza, di parlare, di sentirsi protagonisti e di rintracciare negli argomenti di studio elementi collegati al vissuto personale; per cui occorrono tempi distesi e in certi contesti la frammentazione delle discipline affidate a docenti diversi non aiuta.

Indicano poi:

- *l'esigenza di formazione continua sulla didattica delle Scienze, anche con autoriflessione e confronto tra pari;*
- *la valorizzazione della trasversalità, dell'interdisciplinarietà e delle TIC integrate;*
- *il riconoscimento economico della progettualità didattica e dei ruoli svolti dai docenti.*

Per quanto riguarda nello specifico le Indicazioni Nazionali, non ritengono generalmente di dover individuare modifiche, ma molti raccomandano una rilettura/riflessione collettiva nei collegi docenti, in considerazione dell'inserimento dei docenti più giovani e dei neo-assunti.

Criticità e proposte per la scuola secondaria di primo grado

La maggior parte dei soci ANISN appartiene alla scuola secondaria di primo e secondo grado; ANISN dal 2010 organizza i **Giochi delle Scienze Sperimentali** per studenti della scuola secondaria di primo grado di tutte le regioni italiane con fasi di istituto, regionali e nazionali e corsi di formazione sulla valutazione delle competenze per docenti; nel 2024 l'iniziativa ha coinvolto più di 250 Istituti scolastici. Le Sezioni e i Centri IBSE ANISN



organizzano molte iniziative formative su IBL, digitale integrato e sulle sfide dell'Agenda 2030.

Anche i docenti della scuola secondaria di primo grado percepiscono generalmente come inesperto il potenziale delle IN e sottolineano che le resistenze sono soprattutto dei docenti più giovani e neo-assunti che non hanno avuto formazione iniziale.

*Per quanto riguarda nello specifico le IN, non ritengono generalmente di dover individuare modifiche, ma manifestano l'esigenza di una **formazione continua sulla didattica delle Scienze, sul digitale calato nel disciplinare e soprattutto sulla integrazione di Matematica e Scienze**. Per insegnare le Scienze in modo significativo e supportare le STEM chiedono inoltre che nelle scuole siano predisposti **spazi/aule dedicati alle attività sperimentali degli alunni**. Richiedono inoltre il **riconoscimento, anche economico, delle molteplici attività svolte**.*

Proposta: potenziamento dell'integrazione Matematica-Scienze

L'apprendimento della matematica nel primo ciclo di istruzione non riguarda l'acquisizione di nozioni ma rappresenta un processo, un 'fare matematica' (Freudenthal, 2014) che si esplica attraverso la costruzione di strutture con le quali leggere la realtà. Nella scuola secondaria di primo grado e nella primaria il docente insegna sia Matematica che Scienze ed ha quindi l'opportunità di mettere in campo un **approccio integrato secondo il modello educativo STEM**; questo favorirà un atteggiamento di ricerca basato su sul pensiero critico e sul ragionamento che potenzierà l'apprendimento delle Scienze e allo stesso tempo trasformerà la visione della matematica: da disciplina sistematica, deduttiva, che richiede di imparare e applicare un insieme di regole, procedure, dimostrazioni, a una scienza che va costruita e reinventata nel dialogo con la realtà in modo sperimentale e induttivo aumentando la motivazione allo studio e di conseguenza la costruzione di un apprendimento permanente capace di potenziare i processi di organizzazione mentale dei contenuti in categorie non rigidamente separate tra loro. Questo approccio, superando la parcellizzazione dello studio delle discipline specifiche, va oltre i confini apparenti tra esse, cercando le intersezioni di obiettivi intra ed extra disciplinari, ed offre l'opportunità di collegamenti ad altri grandi nuclei tematici trasversali come l'Educazione alla cittadinanza e alla sostenibilità, così come sollecitato nelle Indicazioni Nazionali e nuovi scenari (nota ministeriale n.3645/2018), che richiamano gli obiettivi dell'Agenda ONU 2030.

Criticità e proposte per la scuola secondaria di secondo grado: Licei

La maggior parte dei soci ANISN appartiene alla scuola secondaria di primo e secondo grado; ANISN dal 2000 ha coinvolto nelle **Olimpiadi (oggi Campionati) delle Scienze Naturali**, sostenute dal MIM, centinaia di insegnanti e decine di migliaia di studenti delle scuole superiori italiane in una competizione che sta ottenendo anno dopo anno crescente partecipazione. Dal 2008 i primi quattro vincitori nazionali delle Olimpiadi partecipano alle



Olimpiadi Internazionali di Biologia (IBO) che quest'anno si svolgeranno ad Astana (Kazakhstan) e dal 2009 l'ANISN partecipa alle **Olimpiadi Internazionali di Scienze della Terra (IESO)** che quest'anno si svolgeranno a Pechino (Cina). Nel 2024 hanno partecipato quasi 500 Istituti Superiori e circa 35.000 studenti.

ANISN soprattutto negli ultimi anni ha puntato alla formazione dei docenti con strategie attive studente-centriche, soprattutto l'IBL che è una sorta di macro che può 'ospitare' al suo interno altre metodologie innovative e anche più tradizionali, in modo che il docente abbia una professionalità 'larga' a cui attingere per progettare il curriculum adatto al proprio contesto-classe. Purtroppo nella realtà scolastica italiana molte sono ancora le resistenze ad abbandonare modelli didattici tradizionali di tipo prevalentemente trasmissivo. Anche per questo ordine di scuola dobbiamo sottolineare che criticità riguardano soprattutto i docenti più giovani e neo-assunti che non hanno avuto formazione iniziale sul modello SSIS.

ANISN ha seguito e analizzato fin dalla loro redazione le Indicazioni Nazionali dei Licei per le Scienze Naturali, apprezzandone l'impianto complessivo in cui troviamo: la **verticalizzazione e l'integrazione delle tre discipline** (Biologia, Chimica, e Scienze della Terra) che favorisce l'**approccio alla complessità**, l'uso sistematico, sinergico e non stereotipato del laboratorio, il metodo induttivo di investigazione affiancato da tutte le strategie attive che sollevano nei ragazzi interrogativi stimolanti. *L'apprendimento disciplinare segue quindi una scansione ispirata a criteri di **gradualità, di ricorsività, di connessione** tra i vari temi e argomenti trattati, di sinergia tra le discipline che formano il corso di scienze le quali, pur nel pieno rispetto della loro specificità, sono sviluppate in modo armonico.* **Ma fin da subito abbiamo ritenuto che i quadri orari non avrebbero consentito l'insegnamento di qualità auspicato; le strategie attive come l'IBL sollecitano un modo diverso di pensare e di apprendere in modo solido e significativo, ma richiedono tempi distesi.** Va poi considerato che attualmente Biologia, Chimica e Scienze della Terra hanno un'estensione ed uno status epistemologico solidi e del tutto paragonabili a quelli della Fisica, eppure a ciascuna di esse nel Liceo Scientifico (la scuola ad indirizzo scientifico) è riservato un tempo-scuola medio di meno di un'ora settimanale. Ci preme sottolineare che la Biologia, disciplina storica che studia oggetti complessi, è attualmente il campo in cui si stanno registrando i progressi più interessanti e tumultuosi in campo scientifico; la sterminata quantità di conoscenze che si stanno accumulando grazie alla 'rivoluzione biologica' sta ridefinendo l'idea di salute, di vita, di ambiente ed influenza anche l'economia. Fondamentali, per il nostro paese bellissimo e fragile e per il nostro pianeta, sono anche le Scienze della Terra di cui spesso i docenti non riescono ad affrontare alcune tematiche proprio per la ristrettezza dei tempi.

Proposta: un'ora in più di Scienze negli ultimi tre anni dei Licei Scientifici

Proponiamo che il quadro orario del **secondo biennio e del quinto anno del Liceo Scientifico (non opzione Scienze Applicate)** venga arricchito da una trentunesima ora di Scienze; in questo modo negli ultimi tre anni i docenti avrebbero a disposizione quattro ore curriculari settimanali per Biologia, Chimica, Scienze della Terra, invece di tre. Anche nell'attuale Liceo Classico il monte ore settimanale degli ultimi tre anni è 31 ore.



Come risulta sia da indicazioni dei soci ANISN che dalle iscrizioni dei ragazzi alle Olimpiadi di Scienze, il Liceo Scientifico con opzione Scienze Applicate sta gradualmente soppiantando il Liceo Scientifico tradizionale (col latino). La nostra proposta, che valorizzerebbe la 'scientificità' di tale Liceo, potrebbe favorire la scelta delle famiglie in questo senso.

Criticità e proposte per la scuola secondaria di secondo grado: Istituti Tecnici e Professionali

È ormai acclarato che il divario tra le competenze richieste dal mercato del lavoro e le competenze possedute dai giovani in uscita dalla scuola è destinato ad aumentare nei prossimi anni se non vengono messi in campo percorsi formativi mirati alla realizzazione di competenze 'verdi' (green skills). Già le Linee Guida per i Tecnici, relativamente all'asse scientifico-tecnologico, avevano prefigurato l'importanza della loro correlazione con il contesto culturale e sociale, con i modelli di sviluppo e la salvaguardia dell'ambiente, collocando l'insegnamento della scienza e della tecnologia entro un orizzonte generale in cui i saperi si ricompongono per offrire ai giovani strumenti culturali ed applicativi necessari per un atteggiamento razionale, critico e creativo di fronte alla realtà, e ai suoi problemi (anche ai fini dell'apprendimento permanente). Il raggiungimento di tali risultati richiede la progettazione di percorsi congiunti in cui si integrano conoscenze e competenze diverse, metodologie didattiche innovative, idonei strumenti e strategie, anche ai fini dell'orientamento.

Sul piano culturale, al fine di collegare organicamente i saperi, è essenziale la ricerca disciplinare: lo statuto epistemologico delle discipline diventa, quindi, il riferimento culturale per la connessione tra competenze generali e scientifico-tecnologiche e per l'individuazione di concetti guida nella comprensione della realtà.

Per quanto riguarda i Professionali, nell'allegato B delle Linee guida (Decreto Direttoriale n. 1400 del 25 settembre 2019) è indicata chiaramente (competenza in uscita n° 3) la necessità di riconoscere gli aspetti geografici, ecologici, territoriali, dell'ambiente naturale ed antropico, le connessioni con le strutture demografiche, economiche, sociali, culturali e le trasformazioni intervenute nel corso del tempo. Identificare le relazioni tra le caratteristiche geomorfologiche e lo sviluppo del proprio territorio, anche in prospettiva storica, e utilizzare idonei strumenti di rappresentazione dei dati acquisiti sono, dunque, competenze irrinunciabili anche per valutare soluzioni ecosostenibili nelle attività professionali di settore.

Proposta: le competenze legate all'Economia verde e alla Bioeconomia

A partire da queste premesse l'ANISN mette in evidenza il valore positivo dei documenti normativi esistenti riferiti alla formazione scientifica (trasversalità, nuclei fondanti disciplinari, metodologie fondate sull'operatività e sulla sperimentazione, ecc.) relativi ai



Tecnici e ai Professionali ma **richiama l'attenzione sulle cosiddette 'competenze verdi'** necessarie per lavorare nelle aziende, dove mancano figure professionali di questo tipo.

Si tratta di **competenze legate all'ambiente, alla sostenibilità, alla salvaguardia della salute che ricalcano gli Obiettivi dell'Agenda 2030**: possederle significa contribuire con il proprio lavoro a creare un'economia sostenibile, rispettosa dell'Uomo, della Natura e del Pianeta. Sono competenze trasversali quando implicano la capacità di riflettere criticamente sulle questioni ambientali, di operare in squadra per trovare soluzioni complesse e sostenibili.

Puntare sulle 'competenze verdi' è indispensabile più che mai per lavorare in settori in rapida trasformazione: **agricoltura, attività estrattive, servizi ambientali, sanitari, assistenziali, ecc.**

Anche i lavori che sostengono il **made in Italy (settore alimentare, sistema moda, legnomobili, macchinari, ecc.)**, prevedono la presenza, nelle **competenze scientifiche di base**, delle "competenze verdi", le uniche che permettono di realizzare la transizione 4.0 e un uso sempre più generalizzato delle tecnologie avanzate.

Risposte ai quesiti del Prof. Magni

Abbiamo ricevuto poco più di 100 risposte da soci, docenti dei vari ordini di scuola, ovviamente non si tratta di un campione statisticamente significativo:

58% Licei

10% tecnici

15% secondaria di primo grado

12% primaria

5% infanzia

Le risposte sono state sintetizzate di seguito e sono state utilizzate anche per indicare, nella precedente sezione del documento, le criticità e le proposte per il loro superamento.

a) **quali sono, secondo la Vostra opinione, i nuovi bisogni emergenti nella realtà quotidiana del 'fare scuola', sia dalla parte dell'insegnante che dalla parte dello studente?**

Nella relazione educativa è necessario mettere in campo **strategie attive come l'IBL** che contemporaneamente aumentano l'interesse degli studenti dando senso e significato a quanto apprendono e stimolano la motivazione dei docenti. Aggiungiamo una definizione di *Inquiry*, che risponde perfettamente al modo di fare Scienza presente nelle Indicazioni: "una serie di *processi messi in atto dagli studenti in modo intenzionale* come: saper diagnosticare problemi, commentare in modo critico gli esperimenti e individuare soluzioni alternative, saper pianificare un'indagine, formulare congetture, ricercare informazioni, costruire modelli, saper discutere e confrontarsi tra pari, formulare argomentazioni coerenti" (Linn et al. 2004).

All'innovazione della scuola italiana partecipa sicuramente anche l'uso integrato dei potenti strumenti digitali, ma va ricordato che 'La tecnologia può potenziare un ottimo modo di



insegnare, ma nessuna grande tecnologia può sostituire un modo di insegnare scadente (OECD, 2015).

b) quali sono, secondo la Vostra opinione e se ritenete che ve ne siano, le routine/pratiche che 'appesantiscono' oggi il lavoro di un insegnante?

Ciò che appesantisce il lavoro docente è costituito da ciò che **il docente ritiene inutile perchè non apporta contributi al suo lavoro e alla sua professionalità.** Le indicazioni pervenute dai docenti sono molteplici:

- tutto quello che erode il tempo-scuola curricolare;
- troppa burocrazia e carico immane di responsabilità;
- difficoltà nei rapporti con le famiglie;
- carenza di supporto tecnico nei laboratori;
- cura di attività che potrebbero essere demandate alla segreteria;
- molte ore di lavoro sommerso;
- mancanza di riconoscimento economico e sociale.

c) quali suggerimenti offrireste per migliorare/aggiornare le attuali Indicazioni e Linee guida per la scuola del primo e del secondo ciclo? Potreste individuare delle aree precise dei documenti e/o fare delle proposte in merito?

Le Indicazioni Nazionali, essendo appunto delle 'Indicazioni' non sono prescrittive come lo erano i programmi e forniscono la cornice generale, i pilastri disciplinari che vengono declinati nel Curricolo di istituto, adattandoli alle specificità di ogni contesto scolastico. Questo processo dinamico permette di promuovere l'apprendimento e l'innovazione all'interno di ogni istituto scolastico e rende i docenti progettisti e protagonisti del proprio lavoro. **Le proposte di modifica delle Indicazioni e Linee guida sono indicate nella parte precedente del documento**, si sottolinea comunque l'esigenza di una loro rilettura e riflessione da parte dei docenti perché molti non le utilizzano come reale riferimento, anche metodologico, e restano legati ad un "programma " dettato dalla sequenza degli argomenti del libro di testo. Per quanto riguarda la **scuola superiore** per poter 'agire' in classe le Indicazioni sarebbe necessaria la **revisione dei quadri orari ritenuti insufficienti per un insegnamento scientifico di qualità.**

d) dovendo scegliere una soltanto fra le proposte di modifica possibili, qual è, a Vostro avviso, la più urgente?

Nel Regolamento delle scuole secondarie di secondo grado, **rivedere il quadro orario destinato a Scienze** alla luce di quanto indicato nella sezione dedicata (Liceo scientifico: secondo biennio e quinto anno con 31 ore come il liceo classico, la trentunesima ora di Scienze).

La formazione disciplinare in servizio degli insegnanti obbligatoria e progettata con le Associazioni accreditate dal MIM.

Diminuire il numero di alunni per classe (max 20).



e) quali contenuti e pratiche formative ritenete oggi indispensabili per formare sin dalla scuola le competenze per il lavoro e per lo svolgimento delle professioni del futuro?

Se andiamo a vedere quali sono le **caratteristiche dello spirito di iniziativa e dell'imprenditorialità** troviamo una **sovrapposizione notevole con quelli che sono anche le competenze scientifiche e le strategie attive costruttiviste (IBL)**: individuare problemi, prendere decisioni, stabilire priorità, assumere iniziative, pianificare e progettare, agire con flessibilità e creatività; tutti elementi da sviluppare all'interno di un contesto che favorisca la collaborazione, la ricerca, la sperimentazione, la progettazione e il lavoro di squadra. La rapida obsolescenza delle tecnologie e di alcune conoscenze rende fondamentali la flessibilità mentale, lo spirito critico e le competenze; ricordiamo che le competenze del 21° secolo (le 4C) sono: critical thinking e problem solving, communication, collaboration, creativity. Per i contenuti non si deve prescindere dai nodi fondanti di ciascuna disciplina (indicazioni ministeriali). Riteniamo poi fondamentali la Biologia e le Scienze della Terra per tutte le tematiche legate alla **Bioeconomia e all'Economia green**, settori in piena espansione.

f) come migliorereste nei diversi ordini scolastici la conoscenza e l'orientamento per il lavoro e l'apprendimento continuo? (Vi invitiamo a proporre strategie, programmi e iniziative che possano, secondo la Vostra opinione, supportare gli studenti nel loro percorso di orientamento professionale e di sviluppo personale).

Il quotidiano lavoro didattico dei docenti è già attività che contribuisce all'orientamento e alla formazione di competenze perché fondata sulla conoscenza di sé e delle proprie attitudini, sulla valorizzazione delle potenzialità e dei talenti di ciascuno studente, sulla consapevolezza dei propri punti di criticità e del percorso da compiere per raggiungere i propri obiettivi. **Lo studio di qualità delle diverse discipline è orientante**, perché si rivolge alla persona nella sua globalità, forma lo spirito critico, educa alla bellezza e alla ricerca di senso. Il docente è quindi un bravo orientatore nel momento in cui insegna con competenza specifica e con passione la sua disciplina avendo modo di mettere in campo esperienze significative con i tempi adeguati.

Conoscenza e orientamento al mondo del lavoro sono le due facce della stessa medaglia e prevedono la realizzazione di **processi che si svolgono sia nel contesto scolastico sia in osmosi con la realtà produttiva del territorio di riferimento**. Quando nel territorio mancano accordi di rete tra scuola e imprese interessate all'apprendistato formativo e i servizi di *placement* sono assenti, il sistema scolastico pratica un orientamento prevalentemente informativo sugli sbocchi lavorativi mentre **occorre potenziare l'incidenza effettiva sull'occupabilità dei Percorsi per le Competenze Trasversali e l'Orientamento**. Solo alcune regioni dell'Italia centro settentrionale hanno buone pratiche di collaborazione e intese tra scuola e imprese che sarebbero, allo stato attuale, da riprodurre soprattutto nelle regioni del sud. Nell'ambito della Next Generation EU si dà grande importanza all'apprendistato formativo che tuttavia è stato finora poco praticato per un'efficace transizione dalla formazione al lavoro, visti i risultati ottenuti: **una maggiore**



disponibilità di risorse in questo settore e un aumento del dialogo tra scuola, imprese e territori, soprattutto al sud, potrebbero far crescere sensibilmente l'attrattiva dei percorsi professionalizzanti perché garantirebbero risultati concreti.

Proposta

Occorre correlare lo sviluppo della formazione scolastica e lo sviluppo delle imprese all'interno di uno scenario organizzativo che preveda l'istituzione di **Centri di osservazione e studio del territorio interistituzionali.**

Le attività dei Centri dovrebbero garantire

- **l'incontro tra le richieste delle aziende (domanda) e percorsi scolastici proposti dalle scuole** (sinergici alle richieste di professioni da parte delle imprese) per promuovere una **maggiore efficacia dei PCTO** e alleggerire il lavoro amministrativo-burocratico della scuola per quanto riguarda la loro organizzazione
- **il riconoscimento di nuovi lavori che affiancheranno o sostituiranno quelli attuali** e per i quali **aziende e scuola** (con percorsi didattici mirati) dovranno operare di concerto per la costruzione di **competenze necessarie ai nuovi scenari occupazionali.**

Nei centri interistituzionali dovrebbero operare figure diverse: accanto al personale amministrativo si prevede la presenza di

- esperti del mondo del lavoro e delle professioni
- esperti di didattica e metodologia innovativa (per progettare attività scolastiche aderenti alle esigenze emerse)
- esperti del mondo imprenditoriale
- esperti psicologi del lavoro
- rappresentante degli EE.LL. (assessori dedicati)
-

g) questo spazio è aperto per integrare ulteriori osservazioni.

Le osservazioni sono state indicate nella parte precedente del documento.

Referenti del gruppo di lavoro individuato dal CDN e coordinato dalla Presidente

Prof. Anna Lepre, responsabile Centro IBSE ANISN Lazio

Prof. Maria Cristina Mereu, Presidente ANISN Cagliari e Responsabile Centro IBSE ANISN Sardegna

Prof. Rosa Roberto, Presidente ANISN Puglia e Responsabile Centro IBSE ANISN Puglia

Prof. Silvio Tosetto, Presidente della Consulta dei Presidenti ANISN e Presidente ANISN Piemonte

La Presidente ANISN
Prof.ssa Isabella Marini

