

Libro bianco: Strategia per una formazione MINT coordinata in Svizzera

Versione 1 | Giugno 2026

Elaborato dal gruppo di lavoro «Strategia per una formazione MINT coordinata in Svizzera»

Bozza in consultazione

I riscontri di attori della formazione MINT, delle persone interessate e delle parti coinvolte sono benvenuti da metà giugno a fine di agosto 2026. Saranno integrati nella versione rielaborata del libro bianco, la cui pubblicazione è prevista per novembre 2026.

L'elaborazione della strategia per una formazione MINT coordinata, con roadmap e piano di misure, prenderà avvio da dicembre 2026.

Ulteriori informazioni: go.swiss-academies.ch/MINT-WhitePaper

Indice

L'essenziale in breve: obiettivo, proposta e prossimi passi.....	3
1. Introduzione e contesto.....	5
2. Obiettivi e pubblico di riferimento.....	6
3. Stato attuale della promozione della formazione MINT in Svizzera	8
3.1 Una formazione MINT ad ampio raggio	10
3.2 Dati e studi disponibili.....	11
4. Necessità di una strategia su scala svizzera	12
5. Contesto politico e governance.....	14
6. Esperienze di altri Paesi e selezione di buone pratiche	15
7. Visione 2035 e principi guida.....	17
8. Campi d'azione strategici e temi trasversali.....	18
8.1 Campi d'azione strategici	18
8.1.1 Educazione della prima infanzia	18
8.1.2 Grado primario e grado secondario I.....	19
8.1.3 Grado secondario II: percorso professionale.....	19
8.1.4 Grado secondario II: percorso di formazione generale	20
8.1.5 Settore terziario: scuole universitarie e formazione professionale superiore	21
8.1.6 Apprendimento permanente / formazione continua.....	21
8.1.7 Formazione iniziale e continua del corpo insegnante	22
8.1.8 Persone di riferimento e moltiplicatori	22
8.1.9 Diversi luoghi di apprendimento e loro collaborazione	23
8.1.10 Ricerca e innovazione nel campo della formazione MINT.....	23
8.2 Temi trasversali strategici	24
8.2.1 Diversità e inclusione nell'insegnamento	24
8.2.2 Rapporto con le nuove tecnologie.....	24
8.2.3 Contributo delle MINT alla cultura generale	25
8.2.4 «Cultura MINT» e fattori sociali di influenza	25
8.2.5 Condizioni quadro istituzionali	26
9. Ulteriore procedura e prossimi passi	27
10. Bibliografia	27
10.1 Letteratura e fonti citate	27
10.2 Letteratura complementare e fonti di dati	30
11. Ringraziamenti	30
12. Organizzazione del progetto: contributi da parte delle Accademie	30
13. Allegato	31

L'essenziale in breve: obiettivo, proposta e prossimi passi

La formazione MINT è centrale per il futuro della Svizzera. Non rafforza soltanto la capacità d'innovazione e la competitività del Paese, bensì anche la capacità della popolazione di comprendere, collocare e contribuire a plasmare gli sviluppi tecnologici, scientifici e digitali. Le competenze MINT non sono quindi rilevanti solo per le future figure specializzate nei settori della tecnica, dell'informatica, delle scienze naturali o dell'ingegneria, ma per tutte le persone: nella vita quotidiana, nel lavoro, nella formazione continua e nella partecipazione democratica.

In Svizzera esiste già una grande varietà di offerte, progetti, iniziative e attività cantonali nell'ambito MINT. Questo impegno rappresenta un punto di forza. Al contempo, il panorama è eterogeneo e in parte poco chiaro. Offerte, attori nonché strategie non sono sempre sufficientemente collegati tra loro, le conoscenze emerse da studi e valutazioni non confluiscono in modo sistematico nella pratica e non tutti i gruppi destinatari vengono raggiunti allo stesso modo. In particolare ragazze, giovani donne e bambine, come pure bambini e giovani provenienti da famiglie lontane dal sistema formativo o dal mondo MINT, nonché persone confrontate con particolari barriere di accesso, continuano a essere sottorappresentate nei percorsi formativi e nei campi professionali MINT.

Il presente libro bianco propone, su questa base, di elaborare insieme ad attori di portata nazionale una strategia su scala svizzera per una formazione MINT coordinata. L'obiettivo è creare un quadro di riferimento comune che si colleghi alle competenze proprie del sistema federale, renda più visibili le attività esistenti, rafforzi le sinergie, riduca i doppioni, sostenga lo sviluppo della qualità e faciliti la collaborazione tra scuola, scuole universitarie, formazione professionale, economia, luoghi di apprendimento extrascolastici, Cantoni, Confederazione e società civile.

La Visione 2035 proposta è la seguente:

Agire insieme: una formazione MINT che rafforza tutte e tutti – per una Svizzera innovativa, orientata al futuro e inclusiva.

Partendo da questa visione, il libro bianco formula principi guida, campi d'azione strategici e temi trasversali. I campi d'azione si orientano alle biografie formative e alle transizioni: dall'educazione della prima infanzia al grado primario, al grado secondario I e II, alla formazione professionale, al settore terziario e alla formazione continua, fino al corpo insegnante, ai moltiplicatori e ai diversi luoghi di apprendimento. A complemento vengono proposti temi trasversali che riguardano tutti i livelli formativi: diversità e inclusione, rapporto con le nuove tecnologie, contributo delle MINT alla cultura generale, cultura MINT e fattori sociali di influenza nonché condizioni quadro istituzionali.

Il libro bianco pone così l'accento su tre aspetti.

In primo luogo, la formazione MINT deve essere intesa in senso più ampio. MINT è più che conoscenza disciplinare o promozione delle nuove generazioni per singoli settori. La formazione MINT comprende anche pensiero critico, capacità di risolvere problemi, competenza sui dati, maturità tecnologica, comprensione scientifica e capacità di affrontare sfide sociali complesse in modo interdisciplinare e transdisciplinare.

In secondo luogo, la formazione MINT deve diventare ancora più equa in termini di opportunità. È decisivo che tutte le bambine, tutti i bambini, i giovani e gli adulti abbiano accesso a occasioni di apprendimento MINT motivanti, di qualità e capaci di creare continuità – indipendentemente da genere, origine sociale, lingua, luogo di residenza, percorso formativo o condizioni individuali. La promozione MINT deve intervenire là dove nascono interessi, fiducia in sé, senso di appartenenza e decisioni formative: nelle famiglie, negli asili nido, nelle scuole, nelle offerte per il tempo libero, nell'orientamento professionale, nelle aziende, nelle scuole universitarie e nelle strutture di formazione continua.

In terzo luogo, la formazione MINT deve diventare più coordinata e maggiormente orientata all'impatto. La Svizzera ha bisogno di una migliore visione d'insieme delle offerte esistenti, di un

maggiore coordinamento tra attori, di una garanzia della qualità più sistematica e di una cultura comune dell'apprendimento. L'impatto non nasce da misure isolate, ma da offerte ben collegate lungo l'intera catena formativa.

Il libro bianco non è ancora un piano di misure. Costituisce la base per la fase successiva: l'elaborazione di una concreta strategia per la formazione MINT, con roadmap, misure e raccomandazioni per l'attuazione. A tal fine, il dialogo con attori rilevanti è centrale.

Da metà giugno a fine di agosto 2026, la bozza del libro bianco sarà sottoposta a un'ampia consultazione. L'obiettivo è raccogliere riscontri provenienti da prospettive il più possibile diverse: scuole, scuole universitarie, formazione professionale, ricerca, economia, politica, amministrazione, luoghi di apprendimento extrascolastici, fondazioni, associazioni e organizzazioni della società civile. I riscontri saranno analizzati e integrati in una versione rielaborata del libro bianco, la cui pubblicazione è prevista per novembre 2026.

Da dicembre 2026 seguirà l'elaborazione della strategia vera e propria per una formazione MINT coordinata in Svizzera. Questa fase dovrà svolgersi in scambio con attori selezionati di portata nazionale e con il coinvolgimento dei principali gruppi destinatari e persone con responsabilità decisionali. È previsto, tra l'altro, un momento di discussione e ulteriore sviluppo della strategia nell'ambito del Congresso MINT delle Accademie svizzere delle scienze, che si terrà il 2 febbraio 2027 all'EPFL di Losanna.

La consultazione rappresenta quindi una tappa importante: serve a verificare se la visione proposta, i principi guida, i campi d'azione e i temi trasversali sono condivisibili, completi e sostenibili. I riscontri aiuteranno a individuare punti ciechi, precisare le priorità e porre le basi per una strategia che possa essere sostenuta dal maggior numero possibile di attori.

Ringraziamo tutte le persone e le organizzazioni che contribuiranno a questo processo.

1. Introduzione e contesto

La formazione MINT è una priorità politica – almeno dal rapporto del Consiglio federale del 2010 sulla carenza di personale qualificato MINT in Svizzera. In questo libro bianco ci orientiamo a una concezione ampia e orientata al futuro della formazione, come emerge ad esempio dall'OECD Learning Compass 2030¹ e che si presta in modo particolare al settore MINT. La formazione comprende quindi sia conoscenze specialistiche sia competenze, atteggiamenti e valori nonché la capacità di agire responsabilmente in situazioni complesse.

Da allora sono stati avviati e realizzati numerosi progetti, iniziative e programmi in contesti scolastici, extrascolastici e informali, con l'obiettivo di promuovere l'interesse per i temi MINT, rendere più visibili i campi professionali MINT e decostruire stereotipi. La piattaforma educamint.ch registra, a metà aprile 2026, oltre 1508 offerte MINT per la scuola e il tempo libero in tutta la Svizzera². A livello svizzero, 37 licei e 5 scuole professionali rendono già visibile la loro cultura MINT attiva grazie al label MINT dell'Accademia svizzera di scienze naturali (SCNAT)³. Anche sul piano politico la promozione MINT continua a essere oggetto di discussione. Dal 2010 sono stati depositati in Parlamento, a livello nazionale, 26 interventi con un esplicito riferimento alle MINT⁴. Inoltre, 18 dei 26 Cantoni svolgono attività di promozione MINT, in parte esplicitamente⁵. L'elevata importanza attribuita alla formazione MINT si riflette anche nella forte domanda di fondi pubblici. Nell'ambito del mandato MINT.IV delle Accademie svizzere delle scienze, i numerosi progetti di elevata qualità presentati hanno richiesto oltre il triplo dei fondi disponibili⁶. Ciò mostra che esistono moltissime buone idee per promuovere le nuove generazioni nel settore MINT, ma anche che tali idee dipendono da un finanziamento adeguato.

Di fronte a questa ricchezza di attività e offerte motivanti, si potrebbe pensare che la situazione relativa al personale qualificato MINT si sia nel frattempo distesa. È però solo in parte così. Una previsione del fabbisogno elaborata nel 2025 dall'associazione professionale e di settore ICT-Formazione professionale Svizzera giunge alla conclusione che entro il 2033 dovranno essere formati 54'400 ulteriori specialisti ICT, per coprire il fabbisogno di personale qualificato e garantire la capacità d'innovazione e la competitività della Svizzera (ICT-Formazione professionale Svizzera, 2025). A ciò si aggiunge il fatto che, anche nel 2025, i settori MINT sono ancora connotati prevalentemente al maschile. Le donne continuano a essere sottorappresentate in molte professioni e in molti indirizzi di studio MINT, per ragioni molteplici. La quota di donne negli indirizzi di studio MINT è sì aumentata negli ultimi anni e si attesta ormai al 34,5 % (UST, 2024). Le differenze a seconda dell'ambito disciplinare sono tuttavia notevoli. Nella formazione professionale, in alcuni campi il divario di genere è ancora più marcato: nel campo di formazione «Ingegneria e tecnica», ad esempio, la quota di donne al primo anno di formazione è soltanto dell'8,9 % (UST, 2025).

I cambiamenti sono quindi percepibili, ma le professioni e gli indirizzi di studio MINT non sembrano ancora avere l'attrattiva e la forza di richiamo che dovrebbero avere in considerazione della loro importanza per le sfide future della società. Questa ipotesi è sostenuta dai risultati del MINT-Stimmungsbarometer (gfs.bern, 2025), realizzato su mandato dell'ETH di Zurigo, e del MINT-Nachwuchsbarometer (Metzger, S. & Villardita, L. 2026, in corso di pubblicazione), realizzato su mandato delle Accademie svizzere delle scienze: secondo tali risultati, la valutazione delle proprie competenze MINT, piuttosto bassa, e la valutazione dell'importanza di tali competenze, elevata,

¹ OECD, OECD Learning Compass 2030, <https://www.oecd.org/en/data/tools/oecd-learning-compass-2030.html>, consultato il 15.05.2026.

² <https://educamint.ch/it/> oppure, se la versione italiana non è ancora disponibile/stabile, <https://educamint.ch/fr/> o <https://educamint.ch/de/>; considerare insieme le offerte di tutte le versioni linguistiche, consultato il 21.05.2026.

³ Accademia svizzera di scienze naturali (SCNAT), Label MINT, https://mint.scnat.ch/it/labelmint/schools_stem oppure pagina linguistica disponibile, consultato il 21.05.2026.

⁴ Compilazione dei Servizi del Parlamento del 24.10.2025 sulla base degli oggetti parlamentari pubblicati in Curia Vista: <https://www.parlament.ch/it/ratsbetrieb/curia-vista>, consultato il 23.02.2026.

⁵ Compilazione della Conferenza svizzera delle direttrici e dei direttori cantonali della pubblica educazione (CDPE), informazione trasmessa su richiesta nell'ottobre 2025.

⁶ Il volume delle bozze di progetto presentate nella prima fase superava di otto volte il budget di promozione disponibile.

divergono fortemente. Un ulteriore risultato centrale è che la popolazione svizzera nel suo insieme conosce solo vagamente il termine «MINT». Solo il 35 % dichiara di riconoscere l'acronimo. E tra coloro che affermano di conoscere il termine, solo il 43 % è in grado di nominare correttamente i quattro ambiti MINT (gfs.bern, 2025). Il MINT-Nachwuchsbarometer conferma questa distanza: le competenze MINT sono sì considerate importanti per le sfide globali e per la capacità d'innovazione della Svizzera, ma la loro importanza personale nella vita quotidiana e l'interesse generale per le MINT risultano nettamente più contenuti (Metzger, S. & Villardita, L., 2026, in corso di pubblicazione).

Un'ulteriore sfida è rappresentata dal cambiamento demografico, che nei prossimi anni porterà a una carenza generale di manodopera. La quota stimata di persone con più di 65 anni raggiungerà il 25,5 % nel 2055 (UST, 2025). Non saranno quindi soltanto i settori legati alle MINT, ma anche altri comparti a impegnarsi maggiormente per attirare i giovani. La Svizzera ha dunque bisogno non solo di una strategia per una formazione MINT coordinata, per entusiasmare bambine, bambini e giovani – e in particolare anche ragazze e donne – verso questi ambiti tematici variegati, ma anche per poter agire in modo coordinato e mirato nella formazione continua delle figure professionali già attive. Apprendimento permanente e iniziative di upskilling e reskilling non sono mai stati importanti come oggi. Ciò vale in particolare per il settore MINT, nel quale innovazioni tecniche, scientifiche e tecnologiche avanzano a un ritmo sempre più rapido.

Per affrontare questi cambiamenti profondi, nello spirito dell'OECD Learning Compass 2030, oltre alle competenze puramente disciplinari diventano sempre più importanti anche le competenze trasversali. Capacità di risolvere problemi complessi, pensiero critico, resilienza e capacità di lavorare in team sono utili per orientarsi in un mondo segnato da rapidi cambiamenti tecnologici, incertezza economica e crescenti sfide sociali. E proprio queste cosiddette future skills, o competenze del futuro, sono spesso già componenti integranti dei curricula nelle formazioni iniziali e continue orientate alle MINT.

In questo contesto, le Accademie svizzere delle scienze si sono poste l'obiettivo di elaborare, in partenariato e coinvolgendo diversi gruppi di interesse, una proposta di strategia per una formazione MINT coordinata in Svizzera. Molto esiste già, a diversi livelli. Vi sono offerte, priorità tematiche e settimane di progetto MINT nel contesto scolastico nonché offerte per bambine, bambini, giovani e altri gruppi destinatari provenienti dall'economia e dall'industria, dal settore delle scuole universitarie o da istituzioni pubbliche come musei e centri di ricerca scientifica.

L'offerta di progetti di promozione MINT e di strategie cantonali è già ampia, diversificata e testimonia un grande impegno. Al contempo manca, finora, un orientamento strategico ampiamente condiviso per l'intera Svizzera. Tale orientamento permetterebbe di collegare meglio le iniziative esistenti, rafforzare il dialogo tra attori e promuovere una collaborazione duratura, orientata all'impatto e coerente con la piazza formativa svizzera.

Il presente libro bianco intende porre le basi per colmare la lacuna di una strategia riferita all'intera Svizzera per una formazione MINT coordinata. È elaborato dalle Accademie svizzere delle scienze nell'ambito del mandato federale «MINT Svizzera», con il coinvolgimento di attori nonché esperte ed esperti fondamentali per la formazione MINT, e fornisce la base per una strategia concreta, ancora da sviluppare, con roadmap e piano di misure.

2. Obiettivi e pubblico di riferimento

Le Accademie svizzere delle scienze perseguono una formazione MINT coordinata con il coinvolgimento di esperte ed esperti di tutte le regioni linguistiche. A tal fine è stato scelto un processo partecipativo in due fasi. Nella prima fase, con l'elaborazione di un libro bianco, ossia del presente documento, si tratta di realizzare una ricognizione generale e offrire una visione d'insieme del panorama svizzero della formazione MINT già esistente. Oltre a una visione condivisa e a principi guida generalmente riconosciuti, il risultato del libro bianco consiste soprattutto in campi d'azione strategici e temi trasversali ampiamente accettati. Questi definiscono il quadro per

l'elaborazione della strategia vera e propria, che avverrà solo in una seconda fase, dopo la pubblicazione del libro bianco. Spunti di riflessione e punti di aggancio sono forniti dal documento conclusivo di Expedition Zukunft (ETH di Zurigo, proEdu, Fondazione Hasler), nato in un processo parallelo, che formula una visione per la Svizzera nel 2045 e mette in evidenza leve di cambiamento⁷.

La presente iniziativa per l'elaborazione della strategia per una formazione MINT coordinata in Svizzera adotta un approccio sistematico e di politica della formazione, inserito negli sviluppi complessivi della società. Al centro vi è la domanda su come la formazione MINT possa essere concepita in modo da rafforzare le persone in tutte le fasi della vita. Le competenze MINT permettono orientamento, partecipazione e autoefficacia nella vita quotidiana, nel lavoro e nella convivenza democratica. La strategia MINT ancora da elaborare punta pertanto su un accesso equo, processi di apprendimento motivanti, sviluppo dei potenziali e percorsi formativi permeabili. Con il libro bianco si intendono raggiungere, a un livello sovraordinato, i seguenti obiettivi:

- Elaborare la base di una strategia per una formazione MINT coordinata in Svizzera.
- Coinvolgere in modo partecipativo, nell'elaborazione del libro bianco, un gruppo il più ampio possibile di attori nonché esperte ed esperti.
- Definire una visione chiara, nonché campi d'azione strategici e temi trasversali, e precisarli ulteriormente mediante missioni per ciascun campo d'azione.

Il libro bianco funge da base per derivare misure concrete dai campi d'azione strategici e dai temi trasversali, sulla base di una visione comune e di principi guida condivisi. Il pubblico di riferimento del libro bianco è costituito da una varietà il più possibile ampia di professioniste e professionisti, attori nonché persone con responsabilità decisionali nel campo della formazione MINT in Svizzera. Come mostra la figura seguente, si tratta soprattutto di stakeholder provenienti dall'ambito delle scuole universitarie e della scuola, dal contesto politico ed economico nonché da altre iniziative chiave.

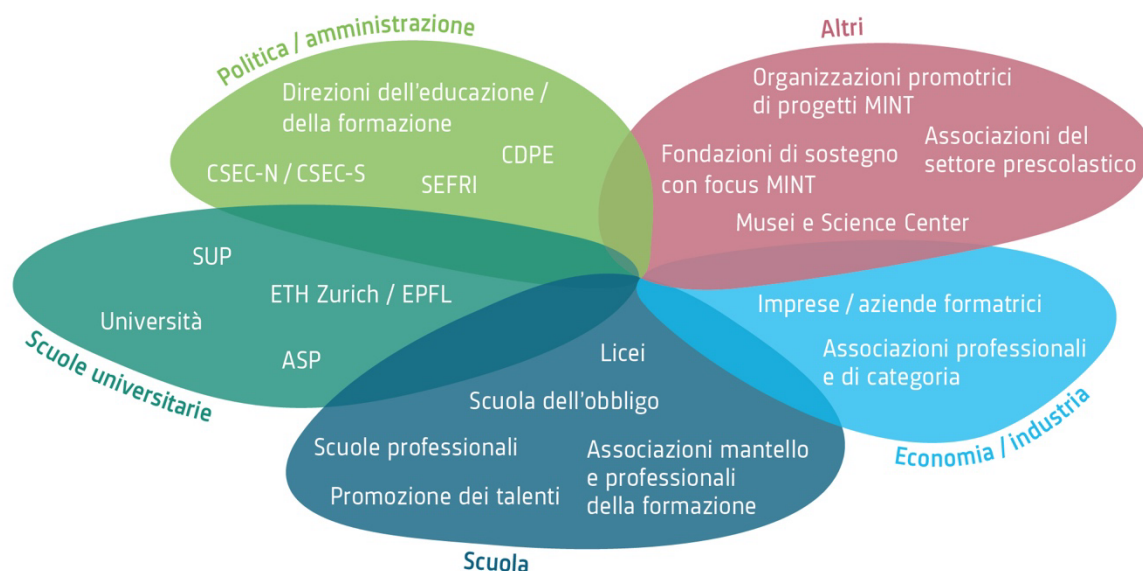


Figura 1: Pubblico di riferimento del libro bianco

Dopo la pubblicazione del libro bianco, in una seconda fase seguirà l'elaborazione della strategia MINT vera e propria sotto forma di roadmap corredata da misure concrete e raccomandazioni operative per l'attuazione. Le attività esistenti e le conoscenze acquisite saranno maggiormente aggregate, per produrre un impatto comune e raggiungere i seguenti obiettivi:

⁷ Expedition Zukunft im Auftrag der ETH Zürich (2026): Wie können wir MINT-Kompetenzen stärken, um die Innovationskraft, technologische Souveränität und den Wohlstand der Schweiz zu erhalten? Dokumentation zum Visionsworkshop am 21. Januar 2026. Google-Drive-PDF: <https://drive.google.com/file/d/12Y8VnKCfnFaJBljHFofe5qza6QLg5EPf/view>, consultato il 21.05.2026.

- Portare la formazione MINT all'attenzione della politica, dell'economia e della società a livello svizzero.
- Rafforzare la capacità d'innovazione e la competitività della Svizzera nonché la partecipazione sociale attraverso la promozione delle competenze MINT.
- Dare un contributo importante alla piazza formativa svizzera e sostenere in modo mirato il sistema formativo federale e tutti i percorsi formativi.
- Rendere visibile a livello svizzero l'importanza delle competenze MINT come competenze del futuro.

Alla luce di questi obiettivi multilivello, la strategia si rivolgerà a un pubblico di riferimento molto ampio. Oltre ad attori e a persone con responsabilità decisionali centrali, dovrà includere anche quei gruppi ai quali si rivolgono le singole misure, rappresentati nel cerchio interno della figura seguente. Essi saranno coinvolti nell'elaborazione di misure concrete direttamente oppure tramite le istituzioni e organizzazioni che li rappresentano. Proprio nello sviluppo di programmi di promozione è indispensabile coinvolgere i gruppi di popolazione e i gruppi destinatari interessati⁸.

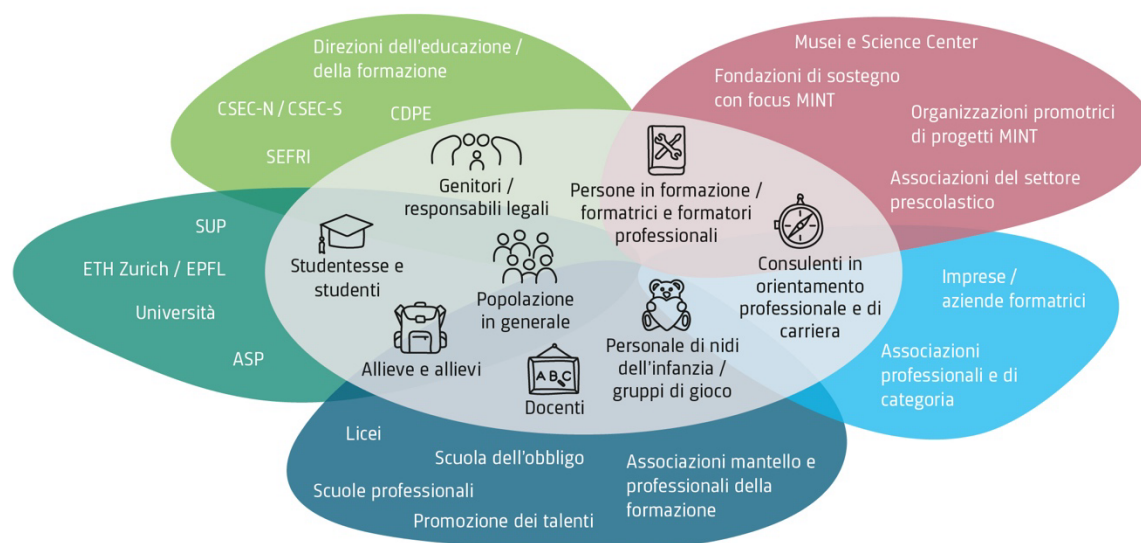


Figura 2: Gruppi destinatari diretti, attori centrali e persone con responsabilità decisionali della strategia per la formazione MINT

3. Stato attuale della promozione della formazione MINT in Svizzera

Il sistema formativo svizzero è caratterizzato da un forte legame tra pratica professionale e teoria di cultura generale, nonché da un impegno a favore della permeabilità tra i percorsi formativi. Oltre alla scuola obbligatoria e postobbligatoria, la Svizzera punta molto sulla formazione continua e sull'apprendimento permanente⁹. I titoli della formazione professionale superiore, ad esempio gli esami di maestria e le scuole specializzate superiori, godono di grande riconoscimento nell'economia¹⁰. Proprio nei settori MINT è centrale la collaborazione tra figure specializzate con formazione accademica e figure con formazione pratica o professionale. Per rispondere all'intero

⁸ Si veda Expedition Zukunft im Auftrag der ETH Zürich (2026): Google-Drive-PDF: <https://drive.google.com/file/d/12Y8VnK-CfnFaJlJHfOf5qza6QLg5EPf/view>, p. 14, consultato il 21.05.2026.

⁹ Segreteria di Stato per la formazione, la ricerca e l'innovazione (SEFRI). Scheda informativa: Apprendimento permanente. Berna: SEFRI. Link alla versione linguistica disponibile, consultato il 03.03.2026.

¹⁰ Formazione professionale Svizzera, Segreteria di Stato per la formazione, la ricerca e l'innovazione (SEFRI). Grande riconoscimento sul mercato del lavoro, ambito: formazione professionale superiore, consultato il 03.03.2026; OECD (2025). Vocational education and training in Switzerland. In: Vocational education and training systems in nine countries. OECD Publishing, https://www.oecd.org/en/publications/vocational-education-and-training-systems-in-nine-countries_1a86eb6c-en/full-report/vocational-education-and-training-in-switzerland_051e4a43.html#chapter-d1e20112-aa1b44e565, consultato il 03.03.2026.

fabbisogno di personale altamente qualificato proveniente dalla pratica professionale e dal mondo scientifico, è indispensabile una formazione MINT forte e ampiamente sostenuta.

Devono inoltre essere considerate in modo mirato e creativo alcune peculiarità del sistema formativo svizzero. Sfide generali come la mobilità sociale e il successo formativo dei gruppi socioeconomicamente svantaggiati sono particolarmente rilevanti anche per il settore MINT. Le statistiche mostrano, ad esempio, che in Svizzera il successo formativo dipende più fortemente dallo status socioeconomico e dall'origine dei genitori che in altri Paesi¹¹. Secondo il Bildungsbericht Schweiz 2026, inoltre, le studentesse e gli studenti i cui genitori non hanno seguito una formazione postobbligatoria scelgono meno spesso studi nel settore MINT rispetto a coloro i cui genitori dispongono di un titolo terziario (SKBF/CSRE, 2026, p. 267-268).

Le pari opportunità sono un aspetto centrale che, nei settori MINT, deve essere considerato non solo in relazione alla dimensione dello status socioeconomico, ma soprattutto anche in relazione al genere. Il divario di genere nel settore MINT, già menzionato nell'introduzione, è considerevole in Svizzera nel confronto internazionale. La Svizzera presenta una delle quote di donne più basse tra i Paesi OCSE (Accademie svizzere delle scienze, 2025, p. 8; Bamert, 2020). Un'ulteriore sfida riguarda la selezione precoce. Già attorno ai 12 anni nella maggior parte dei cantoni, e attorno ai 14 anni in Ticino, vengono poste le prime basi decisive per il successivo percorso formativo. Esperte ed esperti criticano il fatto che ciò avvenga troppo presto per lo sviluppo di molti bambini. Anche questo è rilevante per la formazione MINT, poiché proprio in questa fase l'identificazione con il proprio genere è molto forte, riducendo notevolmente la probabilità di scegliere una formazione «atipica rispetto al genere», come mostra ad esempio lo studio longitudinale TREE dell'Università di Berna¹². Poiché in Svizzera i giovani devono scegliere molto presto, a 14 o 15 anni, un apprendistato, in questa fase puberale si orientano ancora più fortemente ai ruoli di genere tradizionali rispetto a chi sceglie l'indirizzo di studio solo a 18 o 19 anni (Accademie svizzere delle scienze, 2025, p. 33; Fassa, 2016)¹³.

Il grande fabbisogno di personale qualificato, la digitalizzazione, l'automazione, i dibattiti attorno all'intelligenza artificiale e il rapido cambiamento tecnologico in generale hanno alimentato negli ultimi anni la richiesta di promuovere maggiormente le competenze MINT¹⁴. Anche il fatto che molte delle cosiddette competenze del futuro o future skills, come la capacità di risolvere problemi, il pensiero critico o il pensiero analitico, siano spesso associate alle professioni MINT ha contribuito a far emergere sempre più le competenze MINT nel dibattito pubblico¹⁵.

Le sintesi e panoramiche seguenti intendono mostrare quanto siano già ampie le misure di promozione MINT in Svizzera e quale sia lo stato dei dati e degli studi disponibili. In particolare, si intende mostrare che cosa è ancora necessario e come possa essere motivato il bisogno di una strategia su scala svizzera.

¹¹ Si veda il rapporto di esperti di Rolf Becker e Jürg Schoch su mandato del Consiglio svizzero della scienza CSS: Becker, R./Schoch, J. (2018): Soziale Selektivität. Empfehlungen des Schweizerischen Wissenschaftsrates SWR. Politische Analyse 3/2018.

https://files.wissenschaftsrat.ch/legacy/stories/pdf/de/Politische_Analyse_SWR_3_2018_SozialeSelektivitaet_WEB.pdf, consultato il 03.03.2026.

¹² Gomensoro, A./Meyer, T. (2017): TREE (Transitions from Education to Employment): A Swiss multi-cohort survey. Longitudinal and Life Course Studies, 8(2), 209-224. <https://doi.org/10.14301/llcs.v8i2.424>; <https://www.llcsjournal.org/index.php/llcs/article/view/424/497>, consultato il 03.03.2026.

¹³ Si veda in particolare: Fassa, F. (2016). Filles et garçons face à la formation. Les défis de l'égalité. Lausanne: EPFL Press / Presses polytechniques et universitaires romandes. <https://www.epflpress.org/produit/809/9782889151776/filles-et-garcons-face-a-la-formation>, consultato il 03.03.2026.

¹⁴ Segreteria di Stato dell'economia SECO, Fachkräftepolitik / fabbisogno di personale qualificato, link alla versione linguistica disponibile; in particolare SECO (2023): Indikatorensystem Arbeitskräftesituation – Methodische Grundlagen und Ergebnisse, consultato il 03.05.2026.

¹⁵ Cfr. Accademie svizzere delle scienze (2025): Studie zur Nachwuchsförderung und Erhöhung des Frauenanteils in MINT-Berufen. Swiss Academies Reports 20(3), pp. 8 e 11; Metzger, S. & Villardita, L. (2026). Baromètre de la relève MINT Suisse. Swiss Academies Reports (21) 3. go.academies-suisse.ch/MINT-Barometre26; per il dibattito pubblico e del mercato del lavoro sulle future skills cfr. World Economic Forum (2025): The Future of Jobs Report 2025, Geneva: World Economic Forum, pubblicato il 7 gennaio 2025, in particolare cap. 3 «Skills outlook», <https://www.weforum.org/publications/the-future-of-jobs-report-2025/in-full/3-skills-outlook>, consultato il 03.03.2026.

3.1 Una formazione MINT ad ampio raggio

Come descritto in introduzione, in Svizzera esiste già una notevole varietà di attori impegnati nel settore MINT, e un numero ancora maggiore di progetti nel campo della promozione della formazione MINT. Un'analisi delle offerte pubblicate sulla piattaforma educamint.ch al momento di gennaio 2026 permette di illustrarlo.

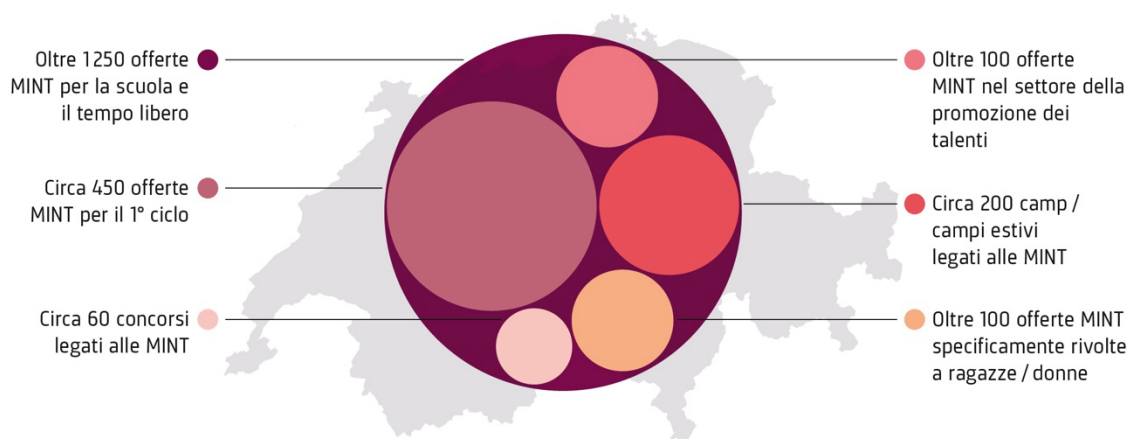


Figura 3: Valutazione propria delle offerte registrate su educamint.ch, stato maggio 2026.

Di seguito vengono presentati alcuni esempi di progetti e iniziative MINT che intervengono a diversi livelli e si rivolgono a diversi gruppi destinatari. La selezione non è esaustiva né valutativa, ma intende illustrare l'ampiezza delle attività esistenti.

Ambito	Iniziative e progetti esemplari
Scuola	MakerSpace nelle scuole, ad esempio il MakerSpace della scuola di Erlenbach. Offerte di scuole professionali, ad esempio l'indirizzo MINT della TF Bern. Iniziative di licei, ad esempio l'impegno MINT della Kanti Baden.
Scuole universitarie	Offerte per le nuove generazioni proposte dalle scuole universitarie, ad esempio il campo estivo MINT della Hochschule für Technik und Umwelt FHNW. Progetti interuniversitari, ad esempio il RobertaRegioZentrum Luzern. Offerte specifiche per ragazze, ad esempio il Coding Club for Girls dell'EPFL.
Economia / industria	Iniziative di camere di commercio cantonali e imprese locali, ad esempio tunSchweiz o ICT Scouts. Campagne di marketing professionale di associazioni di categoria, ad esempio Faszination Technik di Swissmem e Swissmechanic. Progetti nell'ambito dello sviluppo regionale, ad esempio il laboratorio go tec!.

A livello cantonale	Iniziative cantonali, ad esempio l'opzione obbligatoria MINT dei Cantoni BS e BL, l'IT-Bildungsoffensive del Cantone SG, la Promotion des MINT nel Cantone VD. Centri mobili di ricerca per allieve e allievi, ad esempio il MINT-Mobil del Cantone BE o MINT world nel Cantone VS.
A livello nazionale	Organizzazioni mantello nazionali come digitalswitzerland con le loro attività e iniziative nel campo «formazione e competenze digitali». Mandato «MINT Svizzera» delle Accademie svizzere delle scienze, con progetti nazionali come la piattaforma educamint o il label MINT per licei e scuole di maturità professionale. Il progetto nazionale UP4mint dell'ETH di Zurigo e UBS Switzerland AG, tra l'altro con l'omonimo portale per i genitori.
Altri	Offerte di associazioni d'interesse, ad esempio le settimane della tecnica e dell'informatica di IngCH. Progetti di associazioni, ad esempio It's MINT del servizio specializzato jumpss. Iniziative di organizzazioni non profit, ad esempio GirlsCodeToo

3.2 Dati e studi disponibili

Sul tema della promozione MINT e soprattutto della formazione MINT in Svizzera esiste già un numero considerevole di studi e rilevazioni. Un elenco esaustivo, nel quadro del presente documento, sarebbe poco sensato o impossibile e, proprio a causa dei molti diversi mittenti e autrici e autori, risulterebbe rapidamente poco chiaro.

In linea generale si può osservare che, negli ultimi anni, in particolare da parte di rappresentanti dell'economia e di associazioni professionali e di categoria, sono stati pubblicati diversi studi sulla carenza di personale qualificato nei settori MINT. Anche la situazione dei dati in materia di pari opportunità, equità di genere e «donne nelle professioni MINT» è già stata analizzata a più riprese, non da ultimo da scuole universitarie e istituti di ricerca, ma anche da associazioni di categoria e dalle Accademie svizzere delle scienze nel quadro del loro studio *Studie zur Nachwuchsförderung und Erhöhung des Frauenanteils in MINT-Berufen* (2025). Attualmente, una particolare attenzione è rivolta alla questione delle competenze MINT, presenti o mancanti, tra allieve e allievi e nella popolazione nel suo insieme. Si possono citare, da un lato, il MINT-Stimmungsbarometer dell'ETH di Zurigo e di gfs.bern, già menzionato in introduzione, e, dall'altro, i risultati della nuova edizione del MINT-Nachwuchsbarometer¹⁶ delle Accademie svizzere delle scienze e della PH FHNW.

Non vanno dimenticate le analisi dei dati e gli studi pubblicati dall'Ufficio federale di statistica UST e dagli uffici cantonali di statistica sui temi degli studi MINT e della formazione MINT. Inoltre, le scuole universitarie – e in particolare le alte scuole pedagogiche – forniscono un contributo prezioso alla garanzia della qualità attraverso la realizzazione di analisi d'impatto e valutazioni di progetti e iniziative MINT.

L'Allegato A elenca studi e analisi dei dati per tema e per tipo di autore, anche in questo caso senza pretesa di esaustività.

¹⁶ Metzger, S. & Villardita, L. (2026). Baromètre de la relève MINT Suisse. Swiss Academies Reports (21) 3. go.academies-suisse.ch/MINT-Barometre26

Nonostante il numero considerevole di studi e analisi, la base di evidenze rimane lacunosa su punti centrali. L'attuale Bildungsbericht Schweiz mostra che i numerosi interventi volti a contrastare la sottorappresentazione delle donne nelle discipline MINT non sono stati per la maggior parte valutati rispetto ai loro effetti a lungo termine. I pochi studi disponibili indicano che gli eventi MINT aumentano la probabilità che i giovani scelgano uno studio corrispondente, ma solo se sono concepiti in modo interattivo. Le offerte puramente informative mostrano un impatto nettamente minore¹⁷. Manca inoltre un monitoraggio sistematico di quali conoscenze vengano recepite dagli attori della formazione MINT, di come confluiscono nella pratica e se producano effettivamente cambiamenti duraturi.

4. Necessità di una strategia su scala svizzera

Il rapporto del Consiglio federale del 2010 sulla carenza di personale qualificato MINT in Svizzera, menzionato in introduzione, ha ancorato in modo rilevante la formazione MINT nella politica della formazione e ha sottolineato già oltre 15 anni fa l'importanza della continuità e della cooperazione: «Il Consiglio federale ritiene indispensabile una promozione continua della comprensione della tecnologia.» (pagina 4)

Anche dagli atti di un evento della serie «Zukunft Bildung Schweiz» dell'ottobre 2012 sul tema «Promozione delle competenze MINT per rafforzare la piazza formativa, economica e scientifica svizzera» emerge che «[...] l'obiettivo di porre rimedio in modo duraturo alla carenza di personale qualificato nei settori MINT può riuscire solo se tutti i gruppi d'interesse coinvolti si coordinano e cooperano. Sia la politica sia le associazioni professionali, formatrici e formatori, centri d'informazione sulla scelta professionale (BIZ) e, non da ultimo, i settori economici interessati necessitano di un coordinamento reciproco e di una strategia consolidata.» (Amacker 2013, pp. 59-60, in particolare p. 60).

Queste richieste di continuità e cooperazione rimangono attuali anche oltre dieci anni dopo, come mostrano, a titolo esemplificativo, due studi del 2025:

«Una promozione orientata alla formazione e a strutture di lungo periodo è la strategia centrale per il futuro. È decisivo puntare su una promozione che si basi su strutture durevoli nel sistema formativo, anziché colmare lacune a breve termine sul mercato del lavoro.» (gfs.bern, 2025, p. 46)

È necessaria «[...] una collaborazione coordinata a tutti i livelli (cantonale, nazionale e anche internazionale). Uno sguardo all'estero mostra che solo approcci sistemici di lungo periodo permettono di avviare un cambiamento duraturo e di definire i necessari orientamenti e strategie politiche.» (Accademie svizzere delle scienze, 2025, Studie zur Nachwuchsförderung und Erhöhung des Frauenanteils in MINT-Berufen. Swiss Academies Reports 20 (3), p. 75).

La panoramica seguente mostra, da un lato, dove permangono lacune nel campo della promozione delle nuove generazioni MINT in Svizzera e, dall'altro, sottolinea la necessità di una strategia su scala svizzera per coordinare la formazione MINT, mettendone in evidenza il possibile valore aggiunto.

Rafforzare la formazione MINT in Svizzera

Agenda setting: ancorare la formazione MINT come tema anche a livello nazionale.

Possibilità di integrazione in altre strategie nazionali, come ad esempio la Strategia Svizzera digitale.

Opportunità per un approccio sistemico: considerare maggiormente la formazione MINT nel contesto

¹⁷ SKBF/CSRE (2026): Bildungsbericht Schweiz 2026. Aarau: Schweizerische Koordinationsstelle für Bildungsforschung, p. 172. https://www.skbf-csre.ch/fileadmin/files/pdf/bildungsberichte/2026/BiBer_2026_DE.pdf, consultato il 20.05.2026.

complessivo della formazione, della società, della politica ecc.

Visione d'insieme a livello nazionale	Aumentare la visibilità e l'accessibilità delle strategie cantonali esistenti, nonché dei numerosi progetti e iniziative.
Creare un quadro di riferimento / garantire la qualità	Rafforzare la formazione MINT in tutta la Svizzera attraverso linee guida ampiamente riconosciute. Elaborare, riconoscere e sviluppare ulteriormente standard di qualità per le offerte MINT. Approccio basato su evidenze: raccogliere, preparare e mettere a disposizione in modo sistematico dati e studi nazionali.
Più pari diritti / pari opportunità / diversità	Considerare in modo mirato approcci alla diversità e all'inclusione valutati ed efficaci. Rivolgersi in modo più mirato ai gruppi di popolazione finora sottorappresentati, ad esempio le donne.
Conoscere e rispondere meglio ai bisogni dei gruppi destinatari	Grazie a una visione d'insieme su scala svizzera, lacune, doppioni e gruppi destinatari o bisogni insufficientemente considerati sono più facilmente riconoscibili. Procedere in modo coordinato invece di moltiplicare sondaggi ridondanti.
Riunire attori, imparare gli uni dagli altri	Promuovere collaborazione, scambio di esperienze, ripartizione dei compiti e messa in rete tra i singoli attori, anche oltre le regioni linguistiche. Puntare alla complementarità e allo sviluppo comune di conoscenze e competenze.
Lavorare preservando le risorse	Sfruttare sinergie e costruire su ciò che esiste: ridurre doppioni e preservare risorse temporali e di personale. Impiegare i fondi di promozione in modo efficiente e sostenibile: più impatto grazie a domande coordinate.
Coprire il fabbisogno di personale qualificato / opportunità per più partenariati pubblico-privati	Maggiore coordinamento intersettoriale e orientamento professionale coerente, con transizioni coordinate verso apprendistato, formazione continua/formazione professionale superiore e studi. Possibilità di utilizzare cooperazioni pubblico-private e integrare risorse e competenze in modo complementare, senza compromettere l'indipendenza della formazione.

Oltre all'evidente bisogno di maggiore continuità, coordinamento e cooperazione, si pone legittimamente la domanda del perché una strategia formativa su scala svizzera sia necessaria proprio per il tema MINT e perché una strategia per una formazione MINT coordinata in Svizzera venga proposta proprio ora. Un argomento importante è la vicinanza, o il legame, tra competenze MINT e competenze del futuro, come la capacità di risolvere problemi complessi o il pensiero

critico. Tali future skills, o anche competenze del XXI secolo e competenze 4C, diventano sempre più importanti, non solo nei settori MINT. Non si tratta, ad esempio, solo di utilizzare con competenza le nuove tecnologie, ma anche di comprenderle. Le competenze MINT sono centrali per confrontarsi con un mondo altamente tecnologizzato e dovrebbero essere ancorate in modo ampio nella popolazione. La relativa formazione iniziale e continua di una fascia il più possibile ampia della popolazione è centrale per una maggiore partecipazione sociale, per disporre di più figure specializzate con prospettive diverse e, in ultima analisi, per mantenere la capacità d'innovazione della Svizzera.

Un orientamento strategico il più possibile ampiamente sostenuto sulla formazione MINT per l'intera Svizzera crea un quadro di riferimento comune per collegare meglio le iniziative esistenti e gli approcci cantonali di promozione, rafforzare il dialogo tra attori e coordinare la collaborazione in modo coerente e duraturo rispetto alla piazza formativa svizzera. Permette inoltre di definire obiettivi d'impatto comuni, ad esempio opportunità di partecipazione, transizioni e qualità, e di rendere comprensibili i progressi. Con uno sguardo oltre i confini svizzeri, una strategia su scala svizzera per la formazione MINT rafforza inoltre l'attuazione, nel sistema formativo svizzero, di competenze del futuro riconosciute a livello internazionale, come l'OECD Learning Compass 2030 e le UNESCO Transversal Competencies.

5. Contesto politico e governance

La Svizzera si caratterizza per un federalismo marcato e per un sistema formativo duale, che combina formazione generale e formazione professionale. Se da un lato questo sistema gode di riconoscimento a livello internazionale e comporta molti vantaggi, dall'altro la questione della governance – ossia chi fa che cosa, chi decide quando e come attori collaborano – non è sempre semplice. La formazione non è un compito centralizzato, bensì regolato in modo federale e in un sistema di cooperazione. Questa peculiarità del sistema formativo svizzero fa sì che molti attori – Confederazione, Cantoni, Comuni, scuole universitarie, economia, fondazioni ecc. – agiscano contemporaneamente, non sempre in modo coordinato.

Dal 2006, l'articolo 61a della Costituzione federale stabilisce che «la Confederazione e i Cantoni provvedono insieme, nell'ambito delle rispettive competenze, a un'elevata qualità e permeabilità dello spazio formativo svizzero». Il settore scolastico è di competenza dei Cantoni e dei Comuni, mentre le scuole universitarie e la formazione professionale superiore sono dirette e finanziate dalla Confederazione e dai Cantoni. Mentre la Confederazione si concentra soprattutto sulla promozione di progetti nazionali di ricerca e innovazione, sulla cooperazione internazionale, sull'elaborazione dei profili di qualificazione MINT e dei programmi quadro d'insegnamento nella formazione professionale superiore, nonché sulla formazione terziaria, i Cantoni assicurano l'ancoraggio dei temi MINT nei piani di studio della scuola dell'obbligo e garantiscono una formazione di alta qualità del corpo insegnante presso le alte scuole pedagogiche e universitarie. I Comuni sono responsabili dell'attuazione a livello locale e creano le condizioni infrastrutturali necessarie per un insegnamento MINT il più possibile moderno; promuovono, ad esempio, anche la messa in rete con le imprese locali. Inoltre, a livello operativo, i Comuni sono responsabili delle offerte di custodia complementari alla scuola e alla famiglia, come strutture diurne o asili nido. Anche in questo ambito collaborano con Cantoni e Confederazione. Mentre i Cantoni forniscono le basi legali, definiscono gli standard pedagogici e determinano il rapporto di presa a carico, a livello federale si tratta piuttosto di programmi di sostegno finanziario o di sgravi fiscali volti a migliorare la conciliabilità tra lavoro e famiglia.

In Svizzera, l'esempio per eccellenza di partenariato funzionante è la formazione professionale. Poiché essa opera molto vicino al mercato del lavoro, non basta che decidano solo la Confederazione e i Cantoni. Le organizzazioni del mondo del lavoro (oml) – costituite da associazioni, partiti sociali e imprese – svolgono un ruolo guida sul piano dei contenuti e definiscono non solo i contenuti formativi e i profili di qualificazione, affinché nessuno impari qualcosa di cui

l'economia e la società non hanno bisogno, ma mettono anche a disposizione posti di formazione nelle aziende, ossia posti di apprendistato, e organizzano nei corsi interaziendali la trasmissione pratica delle competenze di base al di fuori dell'azienda. L'economia non è quindi soltanto destinataria di personale qualificato, ma è anche partner attiva nella creazione di esperienze MINT vicine alla pratica, mettendo a disposizione posti di apprendistato e stage, rendendo possibili visite aziendali o sostenendo finanziariamente iniziative MINT. Anche le associazioni professionali e di categoria assumono un importante ruolo di coordinamento, aggregando gli interessi dei settori e fungendo spesso da ponte tra scuola e mondo del lavoro.

L'obiettivo della governance è creare maggiore trasparenza, efficienza e chiarezza degli impegni, nonché sfruttare maggiormente le sinergie attraverso una chiara ripartizione dei ruoli e processi coordinati – vale a dire non più amministrazione, ma un migliore coordinamento. L'importanza di una funzione di coordinamento su scala svizzera, che raggruppi programmi e iniziative MINT esistenti, riduca i doppioni, renda più visibili le offerte esistenti e rafforzi le sinergie tra attori, viene sottolineata in diversi studi e analisi. Un passaggio corrispondente del documento conclusivo di Expedition Zukunft recita: «Considerata l'importanza strategica delle competenze MINT e la frammentazione delle competenze, sarà [...] centrale che in futuro sia i livelli federali sia i diversi settori e comparti collaborino strettamente e portino avanti in modo coordinato il processo avviato»¹⁸. Con il servizio specializzato e di coordinamento MINT Svizzera delle Accademie svizzere delle scienze esiste già un servizio incaricato dalla Confederazione, tramite la Segreteria di Stato per la formazione, la ricerca e l'innovazione SEFRI, con una funzione di coordinamento sovraordinata a livello nazionale. Con la Commissione MINT esiste inoltre un organo eletto incaricato della garanzia della qualità.

6. Esperienze di altri Paesi e selezione di buone pratiche

Nell'analisi delle esperienze e delle buone pratiche di altri Paesi, l'attenzione è stata rivolta ai Paesi direttamente confinanti con la Svizzera, nonché al Regno Unito e all'Estonia, Paese già molto avanzato per quanto riguarda la digitalizzazione nella formazione.

In sintesi, si può affermare che la formazione MINT è un tema centrale in tutti i Paesi vicini alla Svizzera e anche altrove. La sua importanza viene motivata con parole chiave simili: carenza di personale qualificato, future skills, sottorappresentazione delle donne ecc. La maggior parte dei Paesi analizzati non dispone di una vera e propria «strategia MINT» o «strategia per la formazione MINT», ma integra la promozione e la formazione MINT in strategie più ampie, come strategie sulle competenze, roadmap per la digitalizzazione, strategie di innovazione o strategie generali della formazione.

Le considerazioni che seguono riassumono quali aspetti, progetti innovativi o peculiarità potrebbero avere carattere esemplare per la Svizzera. Le strategie, le iniziative e i programmi di altri Paesi non possono tuttavia essere adattati alla Svizzera tali e quali.

La Germania conosce un sistema formativo comparabile, federale e in parte duale. Vale quindi la pena guardare in particolare al MINT-Aktionsplan 2.0. Con questo strumento strategico, elaborato nel 2022 sotto la guida dell'allora Ministero federale dell'educazione e della ricerca, si intende rafforzare la formazione MINT lungo l'intera catena formativa, dall'asilo nido alla scuola universitaria, fino alla formazione iniziale e continua¹⁹. A tal fine sono stati definiti cinque campi

¹⁸ Expedition Zukunft im Auftrag der ETH Zürich (2026): Wie können wir MINT-Kompetenzen stärken, um die Innovationskraft, technologische Souveränität und den Wohlstand der Schweiz zu erhalten? PDF Google Drive: <https://drive.google.com/file/d/12Y8VnKCfnFaJBljHFofe5qza6QLg5EPf/view>, p. 24, consultato il 21.05.2026.

¹⁹ Dalla riorganizzazione dei dipartimenti del Governo federale tedesco nel maggio 2025, il settore dell'educazione è attribuito al BMBFSFJ; l'ex BMBF prosegue le sue attività come BMFTR. Cfr. Bundesministerium für Forschung, Technologie und Raumfahrt (2025): Aus BMBF wird BMFTR!, https://www.bmftr.bund.de/SharedDocs/Kurzmeldungen/DE/2025/05/neues_ministerium.html; Bundesministerium für Bildung, Familie, Senioren, Frauen und Jugend (s. d.): MINT-Bildung, <https://www.bmbfsfj.bund.de/bmbfsfj/themen/bildung/ausserschulische-bildung/mint-bildung-275352>, entrambi consultati il 20.05.2026.

d'azione: Kooperation@MINT, Qualität@MINT, Familien@MINT, Forschung@MINT e Frühstart@MINT. I progetti e le iniziative seguenti, nati da questo piano d'azione, potrebbero essere particolarmente interessanti per la Svizzera, ad esempio per uno scambio di esperienze nell'ambito dell'elaborazione di misure e raccomandazioni concrete.

- MINT vernetzt si definisce come «tetto per la formazione MINT extrascolastica in Germania» ed è concepito come servizio e punto di riferimento per attori MINT, con una propria piattaforma di community. In quanto organizzazione mantello, rappresenta un approccio promettente per migliorare il coordinamento e la visibilità delle offerte extrascolastiche a livello nazionale.
- La piattaforma digitale di apprendimento MINT Campus offre risorse gratuite in diversi formati per differenti gruppi destinatari. Particolarmente interessante è il processo di sviluppo partecipativo e co-creativo: le offerte di apprendimento vengono sviluppate insieme ai gruppi destinatari, sperimentate e continuamente perfezionate.
- Il progetto MesH_MINT assicura il trasferimento dei risultati della ricerca nella pratica formativa. Il sapere basato sulla ricerca viene raccolto e preparato in modo da poter essere utilizzato nella pratica a beneficio di attori MINT.

Con il Nationales MINT Forum, in Germania esiste inoltre un'organizzazione composta da oltre 30 fondazioni, associazioni economiche, istituzioni scientifiche e attori della società civile di rilievo, che svolge sempre più attività di advocacy politica. Proprio per la Svizzera, con la sua democrazia diretta, potrebbe essere interessante disporre di una voce comune per la formazione MINT sul piano politico. Da questo contesto è nata, tra l'altro, la MINT-Qualitätsoffensive, che intende rafforzare in modo duraturo lo sviluppo della qualità delle iniziative MINT. Con i MINT-Cluster regionali, infine, si mira ad ampliare capillarmente la formazione MINT extrascolastica, nonché a rafforzare le pari opportunità e la collaborazione con le scuole.

Un'iniziativa analoga per il rafforzamento della rete regionale è l'iniziativa austriaca MINT Regionen. Le attuali 28 regioni MINT sono reti che rendono le MINT esperibili per bambine, bambini, giovani, genitori e istituzioni formative, con offerte che vanno dalla scuola primaria all'università. Questa iniziativa fa parte del piano d'azione MI(N)Tmachen, che riunisce iniziative MINT esistenti dei ministeri federali austriaci per le donne, la scienza e la ricerca (BMFWF) e per l'educazione (BMB), e si rivolge all'intera catena formativa, dalla scuola dell'infanzia fino al conseguimento di un titolo di apprendistato, scolastico o universitario. Aspetti promettenti di questo piano d'azione includono un marchio di qualità MINT, che distingue le istituzioni formative che promuovono un apprendimento innovativo e motivante nelle MINT, nonché offerte di reskilling e upskilling che dovrebbero permettere ad ampie fasce della popolazione di conseguire un titolo MINT.

Anche l'Italia conosce numerose iniziative MINT regionali, come ad esempio MINT Südtirol. Un progetto interessante a livello nazionale è la «Settimana nazionale delle discipline scientifiche, tecnologiche, ingegneristiche e matematiche». Le attività comprendono workshop di laboratorio, unità didattiche interattive, mostre, incontri con ricercatrici e ricercatori, conferenze ecc.

È interessante osservare come MINT, o STEM, venga denominato nei singoli Paesi. Nella Stratégie du numérique pour l'éducation 2023-2027 francese, ad esempio, si parla di STIAM, sciences, technologies, ingénierie, arts et mathématiques, come equivalente di STEAM, science, technology, engineering, arts, mathematics. Questa strategia ha formulato, tra l'altro, un obiettivo esplicito per la parità tra ragazze e ragazzi. Con il programma «Tech pour toutes», ad esempio, entro il 2026 si intende sostenere 10'000 giovani donne che iniziano o proseguono studi universitari nel campo della digitalizzazione.

Il Regno Unito ha adottato nel 2025 un Science and Technology Framework, un esempio rilevante di policy paper rivolto a persone con responsabilità decisionali politiche. Il programma STEM Learning comprende, oltre a un progetto creativo di ambasciatrici e ambasciatori che porta STEM Role Models nelle scuole, anche un progetto in collaborazione con le imprese, ENTHUSE Partnerships.

Poiché l'Estonia viene elogiata per la sua eccellente formazione digitale, vale la pena concludere con uno sguardo alla Estonian Education Strategy 2021-2035: questa strategia punta su una trasmissione precoce di competenze MINT e di intelligenza artificiale, sull'integrazione di strumenti di IA nelle scuole e sull'ampliamento dei materiali didattici digitali. Con AI Leap esiste inoltre un interessante programma di innovazione formativa, che adotta un approccio sistemico e non intende soltanto aiutare le scuole a orientarsi nell'era dell'IA, ma pone anche una chiara attenzione sui genitori e sulla società nel suo insieme²⁰.

7. Visione 2035 e principi guida

Le competenze MINT sono centrali sia per la capacità d'innovazione e di futuro della Svizzera sia per la partecipazione sociale. La formazione MINT deve quindi essere accessibile al maggior numero possibile di persone. Di conseguenza, il libro bianco e anche la strategia per una formazione MINT coordinata si orientano alla seguente visione:

Visione 2035:

Agire insieme: una formazione MINT che rafforza tutte e tutti - per una Svizzera innovativa, orientata al futuro e inclusiva.

Per perseguire questa visione, principi guida sovraordinati costituiscono il quadro di orientamento per il lavoro sui campi d'azione strategici e sui temi trasversali descritti nel capitolo seguente. I principi guida seguenti fungono da base per il nostro agire.

Pari opportunità	MINT per tutte e tutti: rendere visibili i talenti, indipendentemente da origine, genere o vicinanza al sistema formativo. Configurare gli accessi alle MINT in modo privo di barriere.
Qualità delle offerte scolastiche ed extrascolastiche	Ispirazione extrascolastica, ancoraggio scolastico: le MINT non devono essere solo intrattenimento, ma produrre un impatto formativo duraturo.
Permeabilità e flessibilità dei percorsi formativi	Promuovere tanto il cambiamento di percorso quanto l'ascesa formativa e professionale. Costruire ponti tra mondo accademico e pratica professionale, in qualunque momento della biografia personale.

²⁰ Link alle iniziative e ai programmi menzionati, tutti consultati il 20.05.2026: MINTvernetzt: <https://www.mint-vernetzt.de/>; MINT Campus: <https://mintcampus.org/>; Mesh_MINT: <https://www.meshmint.org/home>; Nationales MINT Forum: <https://www.nationalesmintforum.de>; MINT-Qualitätsoffensive: <https://www.mint-qualitaet.de>; MINT-Cluster: <https://mintcampus.org/lernwelt/mint-cluster/>; MINT Regionen Österreich: <https://www.mint-regionen.at>; Aktionsplan MI(N)Tmachen: https://www.bmfwf.gv.at/wissenschaft/leitthemen/mi%28n%29t_machen.html; MINT Südtirol: <https://berufsberatung-studieninfo.provinz.bz.it/de/mint-suedtirol>; Settimana nazionale delle discipline scientifiche, tecnologiche, ingegneristiche e matematiche: <https://www.mur.gov.it/it/comunicazione/eventi/ii-settimana-nazionale-delle-discipline-scientifiche-tecnologiche>; Stratégie du numérique pour l'éducation 2023-2027: <https://strategie-numerique.incubateur.education.gouv.fr/fr/>; Tech pour toutes: <https://www.info.gouv.fr/actualite/le-programme-tech-pour-toutes-moteur-de-la-feminisation-de-la-tech>; Science and Technology Framework: <https://www.gov.uk/government/publications/science-and-technology-framework/science-and-technology-framework>; STEM Learning: <https://www.stem.org.uk>; STEM Ambassadors: <https://www.engineeringuk.com/school-outreach/volunteering-and-ambassadors/>; ENTHUSE Partnerships: <https://www.stem.org.uk/employers/invest-in-enthuse-partnerships>; Estonian Education Strategy 2021-2035: <https://digital-skills-jobs.europa.eu/en/initiatives/national-strategies/estonia-education-strategy-2021-2035>.

Vicinanza alla pratica / riferimento applicativo (orientamento all'azione)	Dal «guardare soltanto» al «fare in prima persona»: rendere le MINT tangibili e comprensibili attraverso l'azione diretta.
Cooperazione tra settori e regioni	Cooperazione invece di silos: mettere in rete scuola, economia e politica. Sfruttare sinergie oltre i confini linguistici e cantonali.

8. Campi d'azione strategici e temi trasversali

Le considerazioni precedenti mostrano che la formazione MINT in Svizzera è, da un lato, multidimensionale e molto diversificata, il che la rende talvolta poco chiara; dall'altro, è già oggi ben ancorata a livello locale e regionale. Questa eterogeneità va rappresentata anche a livello nazionale, insieme alle peculiarità proprie dei diversi livelli formativi.

Per l'elaborazione della strategia si propone una struttura articolata in dieci campi d'azione strategici e cinque temi strategici trasversali. Di seguito, tali campi d'azione e temi trasversali sono descritti ciascuno con contesto e missione. Il contesto delinea la situazione di partenza e le eventuali sfide, nonché la rilevanza per la piazza formativa svizzera. La missione intende descrivere e concretizzare l'immagine-obiettivo o lo stato auspicato, precisando che cosa dovrebbe cambiare o migliorare in questo ambito. Per la struttura ci orientiamo maggiormente alle biografie formative di bambine, bambini e giovani e al loro contesto che non alle strutture del panorama formativo.

Una rappresentazione sintetica dei campi d'azione e dei temi trasversali si trova nell'Allegato B. È importante sottolineare che una delimitazione netta tra i diversi campi e temi non è sempre possibile. In particolare, nell'elaborazione di misure concrete e raccomandazioni operative dopo la pubblicazione del libro bianco sarà di grande importanza che i campi d'azione e i temi trasversali possano essere combinati tra loro in modo flessibile.

8.1 Campi d'azione strategici

8.1.1 Educazione della prima infanzia

Contesto: per educazione della prima infanzia intendiamo la fase precedente all'ingresso nella scuola dell'infanzia, nonché il periodo della scuola dell'infanzia. Al centro vi sono curiosità, osservazione, sperimentazione, meraviglia e scoperta, nonché esperienze fondamentali di tipo scientifico e matematico nella vita quotidiana. Si tratta di apprendimento ludico e del piacere di confrontarsi con numeri, schemi, forme, grandezze e confronti, di ordinare secondo criteri logici ecc. Attraverso la verbalizzazione mirata delle scoperte e delle osservazioni può inoltre essere sostenuta l'acquisizione del linguaggio. La fase della prima infanzia è particolarmente influenzata dalla famiglia, da altre persone di riferimento, ad esempio il personale degli asili nido, e dalla pratica generale della scuola dell'infanzia. Proprio i campi tematici MINT offrono accessi vicini alla vita quotidiana e a bassa soglia per tutte e tutti. In molti asili nido e gruppi di gioco esiste un potenziale per ancorare più sistematicamente offerte MINT e rafforzare il personale educativo attraverso materiali adatti alla pratica, formazione continua e coaching²¹. Particolare importanza rivestono anche le transizioni famiglia/asilo nido → scuola dell'infanzia → scuola, affinché curiosità e fiducia vengano mantenute.

²¹ Cfr. Pro Familia Schweiz/Pax (2024): Schweizer Familienbarometer 2024. Was Familien in der Schweiz bewegt, p. 63; sull'importanza di accessi indipendenti dal luogo di residenza alla promozione della prima infanzia e alle offerte di sostegno alle famiglie, nonché sui rischi per le pari opportunità derivanti da differenze legate al federalismo. https://www.profamilia.ch/images/Downloads/Familienbarometer%20%202024/HR_001_Pax_Familienbarometer%202024_Studie_DE_14.03.24.pdf, consultato il 20.05.2026.

Missione: porre presto le «basi MINT» – la formazione MINT ludica diventa parte integrante della vita quotidiana nelle famiglie, negli asili nido e nelle scuole dell’infanzia. Accompagnati con competenza e attraverso esperienze che promuovono lo scambio linguistico e sociale, le bambine e i bambini utilizzano le MINT in modo naturale come strumento per comprendere e interpretare il mondo. Al centro vi sono la bambina o il bambino e il suo contesto, in particolare per rendere possibile l’esperienza di autoefficacia.

8.1.2 Grado primario e grado secondario I

Contesto: nell’età della scuola primaria, l’apprendimento ludico e per scoperta rimane importante. Tuttavia, lo stupore infantile viene progressivamente trasformato in una comprensione sistematica e l’insegnamento diventa sempre più specifico per disciplina. Con l’introduzione del Lehrplan 21 sono state rafforzate formalmente le competenze MINT, in particolare negli ambiti «Natura, essere umano, società» e «Attività tessili e tecniche», nonché nel modulo «Media e informatica»²². La sfida sta nell’attuazione: spesso mancano tempi adeguati, materiali di supporto, infrastrutture moderne o la fiducia disciplinare specifica da parte degli insegnanti per insegnare temi MINT in modo orientato all’applicazione e interdisciplinare. Il passaggio al grado secondario I segna un primo momento critico, poiché iniziano già a delinearsi i percorsi formativi e, nello stesso tempo, diventa attuale il tema dell’orientamento professionale. Proprio in questa fase, immagini stereotipate dei ruoli tendono spesso a consolidarsi, portando in particolare ragazze e giovani donne a perdere interesse per i campi tematici MINT. Per la piazza formativa svizzera, la fase del grado secondario I è di importanza decisiva: pone le basi affinché si possano valorizzare potenziali molteplici per la formazione professionale, ossia l’apprendistato, e per le scuole successive, e affinché venga rafforzata la permanenza nei percorsi formativi MINT.

Missione: competenze MINT come strumento per comprendere fenomeni della vita quotidiana, interrogarli criticamente e risolvere problemi. Un insegnamento moderno e interdisciplinare punta su un lavoro di progetto guidato, orientato alle competenze, e su un orientamento mirato all’azione. Le bambine e i bambini sviluppano i loro potenziali MINT indipendentemente dal genere o dall’origine e ricevono un sostegno mirato nel loro percorso verso il futuro professionale.

8.1.3 Grado secondario II: percorso professionale

Contesto: la formazione professionale di base è un pilastro centrale per il personale qualificato MINT. In numerose professioni di apprendistato – dall’informatica all’industria MEM, cioè macchine, elettrotecnica e metallo, dal settore delle costruzioni fino alle professioni di laboratorio – le competenze MINT vengono acquisite direttamente sul posto di lavoro e nella scuola professionale.

La sfida consiste nel fatto che molte professioni tecniche e scientifiche devono confrontarsi con un problema d’immagine: soprattutto lo stereotipo del «nerd» si mantiene tenace e viene riprodotto ripetutamente dai media, sebbene nella realtà queste professioni siano collaborative e richiedano spiccate competenze comunicative, sociali e di risoluzione dei problemi. Nelle professioni sociali o mediche, l’utilità per la società è inoltre spesso immediatamente percepibile. Nelle professioni tecniche e scientifiche, invece, questo «social impact» rimane spesso invisibile o non viene comunicato in modo sufficiente. Tali immagini esterne influenzano

²² Cfr. Accademie svizzere delle scienze (2025): Studie zur Nachwuchsförderung und Erhöhung des Frauenanteils in MINT-Berufen. Swiss Academies Reports 20(3), p. 12, tabella 1 «Übersicht MINT-Fächer auf Primar- und Sekundarstufen». <https://doi.org/10.5281/zenodo.14713191>.

non solo l'attrattiva di questi campi professionali, ma anche la percezione, da parte dei giovani, che professioni vicine alle ICT o alle MINT possano essere adatte a loro²³. Un'ulteriore sfida consiste nel fatto che le persone in formazione – o i loro genitori e il loro ulteriore contesto – percepiscono talvolta l'apprendistato come un vicolo cieco e non come un titolo professionale di valore con un elevato potenziale sul mercato del lavoro. Un apprendistato può invece essere anche il punto di partenza per ulteriori qualifiche nel settore terziario B, come scuole specializzate superiori ed esami federali, oppure, tramite la maturità professionale, presso le scuole universitarie professionali, settore terziario A. Per la piazza economica svizzera è essenziale che le professioni di apprendistato MINT rimangano attrattive per giovani con profili di prestazione diversi, al fine di garantire la capacità d'innovazione delle PMI e delle imprese industriali. Inoltre, con lo sviluppo digitale e tecnologico, le competenze MINT diventano sempre più importanti in quasi tutte le professioni.

Missione: portare i campi professionali MINT sotto i riflettori. La formazione professionale MINT si afferma come percorso formativo e professionale attrattivo e sicuro per il futuro. Forma personale qualificato molto richiesto e apre a talenti ambiziosi molteplici possibilità di sviluppo verso funzioni specialistiche e dirigenziali molto ricercate.

8.1.4 Grado secondario II: percorso di formazione generale

Contesto: le scuole di formazione generale, ossia licei e scuole specializzate, preparano le allieve e gli allievi principalmente a studi presso università, scuole universitarie professionali o alte scuole pedagogiche, cioè nel settore terziario A. Il percorso di formazione generale è organizzato in modo diverso a seconda del Cantone: di norma, le discipline MINT sono ancorate nelle materie di base e possono essere approfondite in funzione degli orientamenti scelti. Allo stesso tempo, molte allieve e molti allievi vivono le MINT al grado secondario II come fortemente disciplinari, astratte e caratterizzate dalla valutazione delle prestazioni. Mancano loro occasioni di apprendimento collegate a questioni concrete, pratiche scientifiche e campi di applicazione legati agli studi, alla vita professionale e alla società²⁴. Ciò può contribuire al fatto che, in particolare, giovani donne perseguano meno spesso opzioni MINT dopo la maturità, nonostante competenze elevate. Lo scambio tra scuole e campi di pratica MINT, come industria, ricerca, start-up e settore pubblico, avviene in molti luoghi solo puntualmente. Per la piazza formativa e d'innovazione svizzera è centrale che le nuove generazioni non comprendano le sfide tecnologiche e scientifiche soltanto sul piano teorico, ma sviluppino anche autoefficacia e orientamento per contribuire attivamente a plasmarle.

²³ Cfr. Accademie svizzere delle scienze (2025): Studie zur Nachwuchsförderung und Erhöhung des Frauenanteils in MINT-Berufen. Swiss Academies Reports 20(3), pp. 71–72, <https://doi.org/10.5281/zenodo.14713191>; Resch, D./Graf, I./Dreiling, A./Konrad, J. (2017): Attraktivität von ICT-Berufen – Synthesebericht. Steigerung der Attraktivität von ICT-Berufen für Frauen und Männer. FHNW Hochschule für Wirtschaft, in particolare pp. II–IV e p. 5, https://www.fhnw.ch/de/wirtschaft/forschung-dienstleistungen/forschung/projekte/attraktivitaet-von-ict-berufen/media/synthesebericht_attraktivitaet-ict_berufe.pdf; ergänzend ZUTT & Partner (2024): Mehr Mädchen und Frauen für die MINT- und ICT-Welt gewinnen, in particolare pp. 17 e 21, https://hosting.zutt.ch/morewomenintech/studienbericht_de_1024.pdf. Risultati recenti basati su TREE mostrano inoltre che l'interesse per le ICT e il concetto di sé in ambito ICT sono legati a scelte professionali connotate dal genere nel passaggio alla formazione professionale di base: cfr. Röhlke, L./Herzing, J. M. E./Gomensoro, A./Krebs-Oesch, D. (2025): ICT interest and self-concept as determinants of Swiss adolescents' vocational choices. In: Empirical Research in Vocational Education and Training, 17, Art. 24, <https://doi.org/10.1186/s40461-025-00199-z>, consultato il 20.05.2026.

²⁴ Accademie svizzere delle scienze (2026): MINT-Nachwuchsbarometer Schweiz, in corso di pubblicazione. Annunciato su go.academies-suisse.ch/MINT-Barometre26. I risultati indicano che le studentesse e gli studentesse e studenti liceali percepiscono ancora troppo poco le MINT, e in particolare la matematica, come vicine alla vita quotidiana e utili. A complemento cfr. Accademie svizzere delle scienze (2025): Studie zur Nachwuchsförderung und Erhöhung des Frauenanteils in MINT-Berufen. Swiss Academies Reports 20(3), pp. 70 e 86–87, <https://doi.org/10.5281/zenodo.14713191>; Aeschlimann, B./Herzog, W./Makarova, E. (2016): How to foster students' motivation in mathematics and science classes and promote students' STEM career choice. A study in Swiss high schools. International Journal of Educational Research 79, pp. 31–41, <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2016.06.004>; Schmid, A. M. (2023): Authentische Kontexte für MINT-Lernumgebungen. Eine zweiteilige Interventionsstudie in den Fachdidaktiken Physik und Technik, https://www.pedocs.de/volltexte/2025/33450/pdf/Schmid_2023_Authentische_Kontexte_fuer_MINT-Lernumgebungen.pdf, tutti consultati il 03.03.2026.

Missione: MINT come base per una corresponsabilità fondata sulla scienza e come motore d'innovazione. Le diplomate e i diplomati delle scuole di formazione generale riconoscono il contributo delle discipline MINT alla gestione delle sfide attuali e il loro rapporto con gli sviluppi sociali. Dispongono della necessaria capacità di affrontare gli studi, affinché i percorsi di studio MINT e affini possano essere presi in considerazione da tutte le persone interessate – indipendentemente da genere o origine.

8.1.5 Settore terziario: scuole universitarie e formazione professionale superiore

Contesto: il settore terziario rafforza le competenze MINT della Svizzera attraverso approfondimento, professionalizzazione e produzione di conoscenza. Comprende il terziario A, ossia università/ETH, scuole universitarie professionali e alte scuole pedagogiche, e il terziario B, ossia scuole specializzate superiori, esami professionali federali ed esami professionali federali superiori. Mentre le università portano avanti la ricerca e formano profili specializzati, le scuole universitarie professionali collegano formazione, ricerca orientata all'applicazione e trasferimento dell'innovazione. Le alte scuole pedagogiche qualificano il corpo insegnante come moltiplicatore centrale per la formazione MINT. Il settore terziario B si fonda sull'esperienza professionale e assicura profili specialistici e dirigenziali vicini alla pratica per l'attuazione e la formazione continua nelle aziende, in particolare nelle PMI. Temi centrali sono il fabbisogno di personale qualificato, il successo negli studi e nella formazione, inclusi permanenza e conclusione, la permeabilità, nonché la limitata visibilità e il riconoscimento internazionale della formazione professionale superiore.

Missione: MINT come motore di conoscenza, innovazione e attuazione. Le scuole universitarie e la formazione professionale superiore contribuiscono allo sviluppo di competenze di punta, trasferiscono conoscenza nell'economia e nella società e qualificano figure specialistiche e dirigenziali per campi centrali del futuro. Un'elevata permeabilità e molteplici opportunità di partecipazione fanno sì che i potenziali diventino visibili – indipendentemente da genere, origine o percorso formativo.

8.1.6 Apprendimento permanente / formazione continua

Contesto: in un'epoca di rapido progresso tecnologico, una «formazione iniziale MINT» una tantum non è più sufficiente per rimanere capaci di agire e di creare continuità lungo l'intera biografia. Le competenze MINT della popolazione – da allieve e allievi a persone che entrano nel mondo del lavoro, da professioniste e professionisti esperte ed esperti fino alle persone pensionate – devono essere continuamente ampliate per tenere il passo con cambiamenti rapidi. Gli sviluppi tecnologici, come digitalizzazione, automazione, applicazioni dei dati e intelligenza artificiale, sono rilevanti in un numero crescente di professioni e nella vita quotidiana – anche là dove in passato difficilmente ci si aspettava competenze MINT. Non si tratta in primo luogo di abilità altamente specializzate, ma di competenze MINT di base ampie, ad esempio comprensione dei dati, strumenti digitali, risoluzione di problemi tecnici, pensiero scientifico e uso sicuro delle nuove tecnologie, che devono essere aggiornate continuamente. Una sfida consiste nel fatto che la formazione continua avviene spesso in modo puntuale e molto disciplinare. Inoltre, strutture piuttosto rigide rendono più difficile l'accesso laterale a professioni MINT per figure provenienti da altre discipline. Per tenere il passo con i salti tecnologici, acquistano importanza formati modulari, flessibili e compatibili con l'attività professionale, ad esempio CAS, certificati e micro-credentials. Un ruolo decisivo spetta sia alla formazione continua formale, sia alle offerte non formali e a bassa soglia, sia all'apprendimento informale sul posto di lavoro.

Missione: competenze MINT come base per lavoro e partecipazione lungo l'intero arco della vita. Le persone adulte sono in grado di collocare e contribuire a plasmare in modo competente gli sviluppi tecnologici nella vita quotidiana, nel mondo del lavoro e nei dibattiti sociali. I diversi percorsi di formazione continua sono permeabili, modulari e orientati ai bisogni della vita quotidiana e del mercato del lavoro. Offerte accessibili di qualificazione superiore e riqualificazione, upskilling e reskilling, aumentano l'attrattiva e facilitano il passaggio verso campi di attività vicini alle MINT.

8.1.7 Formazione iniziale e continua del corpo insegnante

Contesto: le insegnanti e gli insegnanti di tutti i livelli scolastici sono moltiplicatori centrali per l'interesse verso le MINT, l'esperienza di autoefficacia e il profilo di competenze delle generazioni future. In particolare, docenti del primo e del secondo ciclo vivono i contenuti MINT e la loro attuazione didattica disciplinare come impegnativi, soprattutto perché nella formazione iniziale è disponibile poco tempo per approfondimenti disciplinari e didattici. Nell'ambito MINT, le future e i futuri docenti devono acquisire, oltre ai concetti disciplinari e alla loro applicazione in contesti attuali, anche pratica sperimentale, abilità tecniche, spiegazione e argomentazione sensibili alla dimensione linguistica, nonché la capacità di confrontarsi con rappresentazioni non adeguate dal punto di vista disciplinare da parte di allieve e allievi. Il quadro di riferimento è dato dal Lehrplan 21 nella Svizzera tedesca, dal Plan d'études romand PER nella Svizzera romanda e dal Piano di studio in Ticino. Nel sistema formativo federale svizzero, l'attuazione dipende tuttavia fortemente dalle risorse cantonali, dalle condizioni quadro specifiche delle scuole e dalle offerte di formazione iniziale e continua, fornite da alte scuole pedagogiche e luoghi di apprendimento extrascolastici. Per il grado secondario II esiste una rilevazione dei bisogni, anche per discipline MINT selezionate²⁵. La professionalizzazione diventa particolarmente efficace quando va oltre offerte puntuali ed è collegata a sufficiente tempo di pianificazione, attrezzature adeguate e criteri chiari per obiettivi di apprendimento e trasferimento.

Missione: un insegnamento MINT efficace grazie a una forte professionalizzazione. La formazione iniziale e continua del corpo insegnante sono coordinate tra loro e rafforzano competenze disciplinari, didattiche e trasversali, nonché autoefficacia. Affinché le e gli insegnanti possano recepire in modo efficace il rapido sviluppo di temi MINT orientati all'applicazione, ad esempio digitalizzazione, dati, energia e clima, e il cambiamento del mondo del lavoro, occorre tenere particolarmente in considerazione contingenti di formazione continua, infrastrutture e materiali aggiornati.

8.1.8 Persone di riferimento e moltiplicatori

Contesto: le decisioni formative e professionali non vengono prese nel vuoto – e spesso nemmeno all'interno del solo insegnamento. Sono influenzate in modo determinante dal contesto sociale e da istanze professionali di consulenza. Genitori e altre persone di riferimento, direzioni scolastiche, formatrici e formatori professionali, responsabili aziendali, ma anche consulenti nell'orientamento professionale, negli studi e nella carriera, mentori e pari sono figure chiave decisive per le carriere MINT. Influenzano aspettative, immagini di ruolo, accessi e la percezione delle MINT come qualcosa di «fattibile» e socialmente rilevante. Spesso, tuttavia, i loro consigli si basano su immagini di ruolo superate o su una conoscenza limitata dei moderni mondi professionali MINT. Senza un approccio mirato a questi gruppi, molti talenti rimangono

²⁵ Cfr. ZEM CES (2026): Perspektiven zur Weiterbildung. Weiterbildung für Lehrpersonen und Schulkader der schweizerischen Mittelschulen. Zweiter Bericht «Nachfrageorientierte Koordination» (NOK). Bern: ZEM CES | Schweizerisches Zentrum für die Mittelschule und für Schulevaluation auf der Sekundarstufe II, https://www.zemces.ch/download/pictures/9d/7itu99ox0ut6tmnnfaint3j6b2khv/zemces_nok-bericht26_d_digital.pdf, consultato il 20.05.2026.

non riconosciuti, poiché le barriere nella mente del contesto sono spesso più alte delle esigenze effettive delle discipline. In particolare, i servizi di orientamento professionale e di carriera sono punti di riferimento centrali nelle transizioni: aiutano giovani e adulti a collocare realisticamente interessi e punti di forza, rendere visibili molteplici percorsi formativi e prendere decisioni informate – anche contro attribuzioni stereotipate.

Missione: un ecosistema di sostegno per decisioni MINT informate. Moltiplicatori e persone di riferimento dispongono di un'immagine attuale e priva di cliché dei percorsi formativi e professionali MINT, nonché della loro importanza per il futuro della Svizzera. Rafforzano autoefficacia, curiosità e una cultura costruttiva dell'errore – in famiglia, a scuola e nel tempo libero.

8.1.9 Diversi luoghi di apprendimento e loro collaborazione

Contesto: la formazione MINT non si svolge soltanto nell'aula scolastica. Scuole, aziende formatrici e corsi interaziendali, laboratori, musei, centri di ricerca scientifica, biblioteche, associazioni, iniziative giovanili, offerte di tempo libero, piattaforme digitali e famiglie costituiscono insieme un paesaggio di apprendimento differenziato. Questi luoghi hanno punti di forza diversi: la scuola garantisce un accesso ampio e sistematico; i luoghi extrascolastici permettono spesso esperienze particolarmente concrete, motivanti e vicine alla pratica; le aziende mostrano la rilevanza professionale e sociale delle competenze MINT; le famiglie e i pari influenzano interessi, fiducia e senso di appartenenza. La sfida consiste nel fatto che questi luoghi di apprendimento sono spesso poco collegati tra loro. Le offerte extrascolastiche non raggiungono sempre tutti i gruppi destinatari e dipendono frequentemente dal luogo di residenza, dalle risorse della scuola o dall'impegno di singole persone. Anche il trasferimento tra esperienze extrascolastiche e apprendimento scolastico non avviene automaticamente. Se gli apprendimenti non vengono ripresi e rielaborati, il loro effetto rimane spesso puntuale.

Missione: sfruttare sinergie e mettere in rete mondi di esperienza MINT. I diversi luoghi di apprendimento collaborano in modo coordinato e costruiscono gli uni sugli altri, affinché le competenze MINT siano sviluppate vicino alla vita quotidiana e le esperienze di scuola e tempo libero si intreccino. Attraverso l'articolazione tra teoria e pratica, le MINT diventano per tutte e tutti – indipendentemente da contesto di provenienza e luogo di residenza – un'esperienza di apprendimento motivante, che mantiene valore lungo l'intera catena formativa.

8.1.10 Ricerca e innovazione nel campo della formazione MINT

Contesto: una formazione MINT efficace deve evolvere costantemente, per tenere il passo con il rapido cambiamento tecnologico e con le trasformazioni sociali. La sfida consiste nel fatto che tra la ricerca didattica disciplinare e l'applicazione effettiva in classe esiste spesso un ritardo di trasferimento. Nuove conoscenze su come le bambine e i bambini comprendono concetti astratti, o su come le ragazze possano essere interessate in modo specifico a temi tecnici e scientifici, raggiungono la pratica scolastica spesso in ritardo o non la raggiungono affatto. Inoltre, in Svizzera mancano studi longitudinali che mostrino quali misure di promozione producono effetti nel lungo periodo e portano effettivamente a una maggiore scelta di indirizzi di studio e professioni MINT. Innovazione nella formazione MINT significa anche non utilizzare strumenti digitali, come tutor basati sull'IA o simulazioni in realtà virtuale, solo perché sono disponibili, ma accompagnarne maggiormente l'efficacia con la ricerca scientifica. Solo attraverso una ricerca educativa rafforzata possiamo garantire che le risorse vengano investite là dove hanno il maggiore impatto sulle competenze MINT della prossima generazione.

Missione: consolidare ulteriormente una pratica formativa basata su evidenze. La ricerca svizzera sulla formazione MINT, di elevata qualità e ben collegata a livello internazionale, fornisce una

base scientifica per forme innovative di insegnamento e materiali didattici. Un dialogo stretto tra ricerca, politica e pratica garantisce che le nuove conoscenze confluiscono direttamente nella formazione iniziale e continua del corpo insegnante e che la promozione delle nuove generazioni MINT diventi misurabilmente più efficace.

8.2 Temi trasversali strategici

8.2.1 Diversità e inclusione nell'insegnamento

Contesto: nella percezione di molte persone, le discipline MINT sono spesso ancora considerate – consapevolmente o inconsapevolmente – come il «dominio» di determinati gruppi. La sfida consiste nel fatto che stereotipi esistenti e pregiudizi inconsci (unconscious bias) rendono più difficile l'accesso alla formazione MINT. Ragazze e giovani donne, ad esempio, pur ottenendo spesso risultati scolastici migliori, scelgono meno facilmente professioni tecniche e scientifiche²⁶. È qui che interviene una didattica sensibile al genere, capace di decostruire stereotipi di ruolo attraverso una scelta consapevole dei metodi e del linguaggio e di rivolgersi in modo equo a tutte le allieve e a tutti gli allievi.

Un insegnamento MINT inclusivo va tuttavia ben oltre la sola «promozione delle ragazze». Riconosce la diversità delle persone in apprendimento e considera che le barriere di accesso possono spesso nascere dall'interazione di più fattori – ad esempio genere, origine sociale, lingua, esperienza migratoria, religione o visione del mondo, disabilità o impedimenti, nonché differenti condizioni di apprendimento. Centrale è il diritto di tutte le bambine, tutti i bambini e tutti i giovani a un accesso non discriminatorio a una formazione di qualità, alla partecipazione nelle strutture ordinarie e a un sostegno adeguato alle proprie condizioni²⁷. Occorre prestare particolare attenzione al fatto che le offerte MINT extrascolastiche raggiungono spesso in modo insufficiente proprio quei bambini e giovani che potrebbero trarne particolare beneficio.

Missione: rendere le MINT accessibili a tutte e tutti. Un insegnamento MINT inclusivo abbate sistematicamente le barriere e mobilita potenziali inutilizzati – indipendentemente da genere, origine o condizioni individuali. Una maggiore diversità nella formazione MINT rafforza inoltre la capacità d'innovazione della Svizzera: team diversificati possono sviluppare risposte più solide e più ricche di prospettive alle sfide tecnologiche del nostro tempo.

8.2.2 Rapporto con le nuove tecnologie

Contesto: la velocità con cui tecnologie come l'intelligenza artificiale, la robotica o la biotecnologia penetrano nella vita quotidiana e nel mondo del lavoro pone grandi sfide al sistema formativo. Non è più sufficiente trasmettere conoscenze sui sistemi esistenti. Le persone in apprendimento devono comprenderne i principi di base, per poter collocare criticamente i nuovi sviluppi e contribuire a plasmarli.

Un pilastro centrale è la competenza sui dati (Data Literacy)²⁸: comprendere come i dati vengono raccolti, analizzati, interpretati e trattati è oggi un presupposto fondamentale in quasi tutte le discipline MINT. Strettamente connessa a questo è l'autodeterminazione digitale. I giovani

²⁶ Cfr. Accademie svizzere delle scienze (2025): Studie zur Nachwuchsförderung und Erhöhung des Frauenanteils in MINT-Berufen. Swiss Academies Reports 20(3), pp. 27-28, 31 e 35, <https://doi.org/10.5281/zenodo.14713191>, consultato il 20.05.2026.

²⁷ In questo documento, l'inclusione è intesa in senso ampio, secondo l'UNESCO: ogni persona in apprendimento conta allo stesso modo; la formazione inclusiva mira ad abbattere barriere alla formazione e alla partecipazione, tra l'altro in riferimento a genere, origine sociale o etnica, lingua, religione, situazione economica o abilità. Cfr. UNESCO (2017): A Guide for Ensuring Inclusion and Equity in Education. Paris: UNESCO. <https://doi.org/10.54675/MHHZ2237>; UNESCO: Inclusion in education, <https://www.unesco.org/en/inclusion-education>, entrambi consultati il 20.05.2026.

²⁸ Cfr. Data Literacy Charta, <https://akademien-schweiz.ch/publications/data-literacy-charta-schweiz>, consultato il 20.05.2026.

devono imparare a muoversi nello spazio digitale in modo sicuro e autonomo, a proteggere la propria sfera privata e a mantenere la sovranità sui propri dati. La sfida consiste nel fatto che le infrastrutture disponibili e le competenze del corpo insegnante variano fortemente. Esiste il rischio di un divario digitale se la gestione competente di strumenti orientati al futuro dipende dal caso o dal contesto privato. Inoltre, le nuove tecnologie richiedono non solo competenze tecnico-scientifiche, ma anche un confronto più intenso con questioni etiche. Per la Svizzera, in quanto piazza dell'innovazione e democrazia diretta, è decisivo che bambine, bambini e giovani non siano semplici consumatori di tecnologia, ma diventino qualità riflessivi, capaci di utilizzare il potenziale dei nuovi strumenti per soluzioni sostenibili e di prevenire possibili danni.

Missione: rafforzare la maturità tecnologica e la competenza sui dati. La formazione MINT mette le persone in condizione di comprendere nuove tecnologie, valutarle criticamente e utilizzarle in modo responsabile. Bambine, bambini, giovani e adulti sviluppano competenze digitali, tecniche ed etiche che consentono loro di partecipare in modo consapevole agli sviluppi tecnologici e sociali.

8.2.3 Contributo delle MINT alla cultura generale

Contesto: in un mondo sempre più complesso, le grandi sfide sociali – dalla crisi climatica alla trasformazione digitale – non possono più essere risolte da una sola disciplina. La sfida consiste nel fatto che le discipline MINT sono spesso ancora percepite come materie scolastiche isolate, invece che come parte integrante di un'interdisciplinarietà più ampia. Competenze MINT come il pensiero sistemico, la logica e la capacità di risolvere problemi sono future skills essenziali, che acquistano importanza ben oltre le professioni tecniche e scientifiche, in tutti gli ambiti della vita e delle discipline, ad esempio nella sanità, nelle scienze umane e sociali o nella politica. Inoltre, una comprensione di base del modo in cui si produce conoscenza scientifica («Nature of Science») è una base importante per valutare razionalmente le soluzioni a sfide sociali e, in particolare, per identificare le fake news. L'attuale mercato del lavoro richiede inoltre una solida transdisciplinarietà: la capacità di collegare conoscenze MINT con aspetti sociali, ecologici ed economici. Finora mancano spesso ponti tra le MINT e le «soft skills», le scienze umane e sociali o l'ambito artistico (approccio STEAM). Per sviluppare soluzioni alle grandi sfide del nostro tempo, le competenze MINT devono essere comprese come parte di un profilo di competenze complessivo, che includa pensiero critico, creatività e collaborazione. Devono inoltre essere rafforzate competenze di orientamento e di gestione della complessità, per affrontare in modo sensato incertezza, sovraccarico informativo e complessità.

Missione: ancorare le competenze MINT come competenze chiave per il futuro. La formazione MINT costituisce una base interdisciplinare e si intreccia strettamente con le future skills e con altre discipline. Il pensiero inter- e transdisciplinare permette ai giovani di comprendere connessioni complesse e di contribuire a soluzioni responsabili per un mondo interconnesso.

8.2.4 «Cultura MINT» e fattori sociali di influenza

Contesto: l'efficacia delle misure di formazione MINT è influenzata in modo determinante dal contesto sociale. Non sono solo gli aspetti disciplinari e cognitivi a decidere se una persona si senta benvenuta e competente nel settore MINT, ma spesso anche valori, immagini di ruolo e regole informali. Le competenze MINT non nascono nel vuoto, ma in un ambiente fatto di aspettative, modelli di riferimento e narrazioni culturali. Le discipline tecniche e scientifiche seguono spesso ancora modelli identitari storicamente connotati al maschile, che possono costituire barriere per talenti diversi. Ciò ha effetti non da ultimo anche su imprese e scuole universitarie: determinati stereotipi si riproducono e fanno sì

che tali modelli diventino parte della cultura vissuta. Una cultura aziendale e universitaria inclusiva e priva di barriere è centrale, poiché offerte strutturali rimangono spesso inutilizzate se non sono accompagnate da un cambiamento culturale nelle menti e nelle organizzazioni. A ciò si aggiunge il fatto che pregiudizi sociali sulle attitudini «tipiche» per le MINT influenzano l'autoefficacia delle persone in apprendimento già nell'infanzia. Una promozione MINT sostenibile deve quindi essere compresa come compito dell'intera società, che va oltre il settore formativo formale. Il rafforzamento delle competenze MINT non è una questione isolata di politica della formazione, ma una questione economica e sociale decisiva per il futuro della Svizzera²⁹.

Missione: decostruire gli stereotipi. Le MINT devono diventare più visibili ed esperibili nella vita quotidiana. I temi MINT vengono ancorati come componenti integranti della cultura generale. Una società favorevole alle MINT è il fondamento sul quale le riforme istituzionali possono dispiegare pienamente il loro effetto.

8.2.5 Condizioni quadro istituzionali

Contesto: una biografia formativa MINT sostenibile incontra ancora troppo spesso ostacoli strutturali, come la scelta professionale precoce o la difficoltà di conciliare famiglia e formazione o lavoro. Posti di lavoro a tempo parziale e regole sufficienti in materia di congedi parentali non sono ancora affermati ovunque. Inoltre, le offerte di custodia prescolastiche e le strutture di scuola a orario continuato sono spesso costose o lacunose, cosicché molte persone – in particolare le donne – dopo la formazione non proseguono la loro carriera MINT, la interrompono o escono del tutto da questi percorsi.

Proprio nelle professioni tecniche e scientifiche in rapido cambiamento, le interruzioni comportano il rischio di perdere il contatto con gli sviluppi del settore. Spesso mancano programmi specifici di rientro («returnship programmes») per figure specializzate MINT. Per non disperdere gli elevati investimenti nella formazione MINT sono necessari approcci sistemici che non considerino la formazione come un silo isolato. La promozione MINT non può fermarsi alla soglia della scuola. Dipende anche dal fatto che strutture come asili nido e mense rendano effettivamente praticabile, per tutti i gruppi della popolazione, l'accesso a campi di apprendimento e professioni MINT.

La promozione delle nuove generazioni MINT deve procedere di pari passo con una politica familiare moderna, strutture di custodia affidabili e modelli di lavoro flessibili³⁰. Un intreccio mirato tra politica della formazione e condizioni quadro sociali impedisce che talenti qualificati escano dal sistema MINT a causa di barriere strutturali (parola chiave: leaky pipeline).

Missione: sostegno strutturale alle biografie MINT. I successi nella formazione MINT non devono fallire a causa di ostacoli istituzionali. Lo sviluppo mirato di offerte di sostegno, come strutture diurne e modelli di lavoro flessibili, crea la base affinché le competenze MINT possano essere applicate attivamente e sviluppate ulteriormente lungo tutte le fasi della vita.

²⁹ Cfr. anche Expedition Zukunft im Auftrag der ETH Zürich (2026): *Wie können wir MINT-Kompetenzen stärken, um die Innovationskraft, technologische Souveränität und den Wohlstand der Schweiz zu erhalten? Dokumentation zum Visionsworkshop am 21. Januar 2026*. Google-Drive-PDF: <https://drive.google.com/file/d/12Y8VnKCfnFaJlJHfFofe5qza6QLg5EPf/view>, consultato il 21.05.2026.

³⁰ Cfr. Pro Familia Schweiz/Pax (2024): *Schweizer Familienbarometer 2024. Was Familien in der Schweiz bewegt*. Studio condotto da Empiricon AG, p. 136. Il rapporto mostra che le condizioni quadro di politica familiare e sociale – ad esempio disponibilità, accessibilità e coordinamento delle prestazioni di sostegno – variano talvolta in modo marcato a seconda del Cantone e della regione. Per la promozione delle nuove generazioni MINT ciò è rilevante nella misura in cui conciliabilità, custodia e accesso a strutture di sostegno sono presupposti importanti per percorsi formativi e professionali stabili. https://www.profamilia.ch/images/Downloads/Familienbarometer%20%202024/HR_001_Pax_Familienbarometer%202024_Studie_DE_14.03.24.pdf, consultato il 20.05.2026.

9. Ulteriore procedura e prossimi passi

Le Accademie svizzere delle scienze hanno avviato un processo partecipativo per l'elaborazione di una strategia per una formazione MINT coordinata in Svizzera. Entro fine maggio 2026 è stata elaborata, con il coinvolgimento di primi stakeholder, una prima bozza di libro bianco, vale a dire il presente documento. Da metà giugno a fine di agosto 2026 si svolgerà un'ampia consultazione, alla quale saranno invitati tutti gli stakeholder interessati. I riscontri saranno analizzati sistematicamente e integrati in una versione consolidata del libro bianco, la cui pubblicazione è prevista per novembre 2026.

Successivamente seguirà l'elaborazione della strategia MINT vera e propria, sotto forma di roadmap con misure concrete e raccomandazioni, che faranno riferimento ai campi d'azione e ai temi trasversali formulati nel libro bianco. Questa fase di elaborazione della strategia, a partire da dicembre 2026, dovrà svolgersi in scambio con attori selezionati di portata nazionale e con il coinvolgimento dei principali gruppi destinatari e persone con responsabilità decisionali. Essa sarà inoltre discussa in occasione di eventi già previsti o ancora da confermare di diversi stakeholder. È ad esempio già prevista una discussione e un ulteriore sviluppo della strategia nell'ambito del Congresso MINT delle Accademie svizzere delle scienze, che si terrà il 2 febbraio 2027 all'EPFL di Losanna.

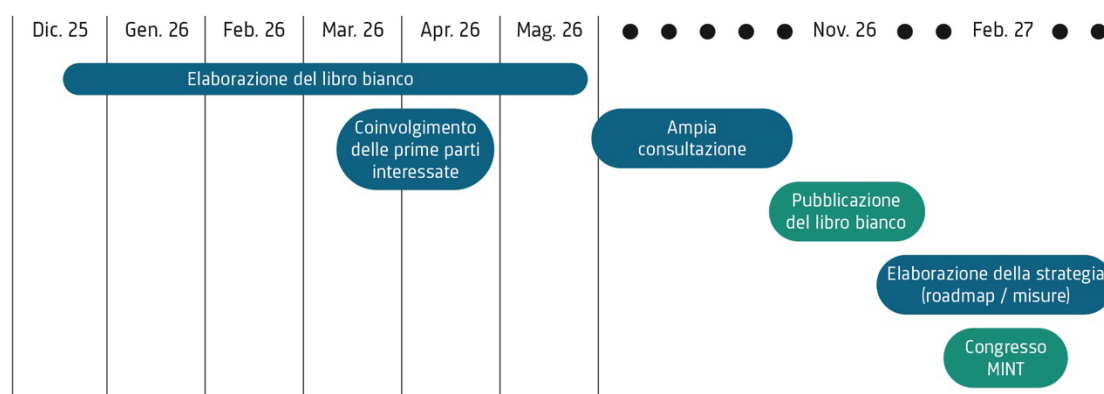


Figura 4: Percorso previsto verso una strategia su scala svizzera per una formazione MINT coordinata

10. Bibliografia

10.1 Letteratura e fonti citate

- Aeschlimann, B., Herzog, W. e Makarova, E. (2016). How to foster students' motivation in mathematics and science classes and promote students' STEM career choice. A study in Swiss high schools. *International Journal of Educational Research*, 79, 31-41.
<https://doi.org/10.1016/j.ijer.2016.06.004>
- Akademie der Naturwissenschaften Schweiz (SCNAT). (o. J.). *Label MINT - Schulen*. Abgerufen am 20.05.2026 von https://mint.scnat.ch/de/labelmint/schools_stem
- Akademien der Wissenschaften Schweiz. (2024). *Data-Literacy-Charta Schweiz*.
<https://doi.org/10.5281/zenodo.11145721>
- Akademien der Wissenschaften Schweiz. (2025). *Studie zur Nachwuchsförderung und Erhöhung des Frauenanteils in MINT-Berufen*. *Swiss Academies Reports*, 20(3).
<https://doi.org/10.5281/zenodo.14713191>
- Amacker, K. (2013). MINT-Berufe haben Zukunft - Eine Chance für den Wirtschaftsstandort Schweiz. In Akademien der Wissenschaften Schweiz, *Förderung der MINT-Kompetenzen zur Stärkung des Bildungs-, Wirtschafts- und Wissenschaftsstandorts Schweiz. Akten der Veranstaltung in*

- der Reihe «Zukunft Bildung Schweiz» vom 23. und 24. Oktober 2012 (S. 59–60). Akademien der Wissenschaften Schweiz. https://zenodo.org/records/5094552/files/Publikation_MINT-Kompetenzen.pdf
- Bamert, J. A. (2020). Frauenanteil in MINT-Fächern: Grosse Unterschiede zwischen den Kantonen. *KOF Bulletin*. <https://kof.ethz.ch/news-und-veranstaltungen/kof-bulletin/kof-bulletin/2020/10/frauenanteil-in-mint-faechern-grosse-unterschiede-zwischen-den-kantonen.html>
 - Becker, R. und Schoch, J. (2018). Soziale Selektivität. *Empfehlungen des Schweizerischen Wissenschaftsrates* SWR. Politische Analyse 3/2018. Schweizerischer Wissenschaftsrat. https://files.wissenschaftsrat.ch/legacy/stories/pdf/de/Politische_Analyse_SWR_3_2018_SozialeSelektivitaet_WEB.pdf
 - Berufsbildung Schweiz und Staatssekretariat für Bildung, Forschung und Innovation (SBFI). (o. J.). *Hohe Akzeptanz auf dem Arbeitsmarkt*. Abgerufen am 20.05.2026 von <https://www.berufsbildung-schweiz.ch/de/hohe-akzeptanz-auf-dem-arbeitsmarkt>
 - Ufficio federale di statistica (UST). (2024). *MINT-Fächer an den Hochschulen*. Ausgabe 2024. Bundesamt für Statistik. <https://www.bfs.admin.ch/asset/de/28645991>
 - Ufficio federale di statistica (UST). (2025). *Berufliche Grundbildung nach Bildungsfeldern, 2023. Unter 20-jährige Schüler/innen im ersten Ausbildungsjahr einer mehrjährigen zertifizierenden Ausbildung*. Bundesamt für Statistik. <https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/wirtschaftliche-soziale-situation-bevoelkerung/gleichstellung-frau-mann/bildung/berufs-studienfachwahl.assetdetail.36134873.html>
 - Ufficio federale di statistica (UST). (2025). *Szenarien zur Bevölkerungsentwicklung der Schweiz 2025–2055*. Bundesamt für Statistik. Abgerufen am 20.05.2026 von <https://bevoelkerungsszenarien.bfs.admin.ch/>
 - Bundesrat. (2010). *Mangel an MINT-Fachkräften in der Schweiz. Ausmass und Ursachen des Fachkräftemangels in MINT (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik)*. Bericht des Bundesrates. https://raonline.ch/pages/edu/pdf4/edi_MINT-Fachkraefte0910.pdf
 - Das Schweizer Parlament. (o. J.). *Curia Vista. Geschäftsdatenbank*. Abgerufen am 20.05.2026 von <https://www.parlament.ch/de/ratsbetrieb/suche-curia-vista>
 - educamint. (o. J.). *MINT für Schule und Freizeit*. Abgerufen am 20.05.2026 von <https://educamint.ch/de/>
 - Expedition Zukunft im Auftrag der ETH Zürich. (2026). *Wie können wir MINT-Kompetenzen stärken, um die Innovationskraft, technologische Souveränität und den Wohlstand der Schweiz zu erhalten? Dokumentation zum Visionsworkshop am 21. Januar 2026*. <https://drive.google.com/file/d/12Y8VnKCfnFaJBljHFofe5qza6QLg5EPf/view>
 - Fassa, F. (2016). *Filles et garçons face à la formation. Les défis de l'égalité*. EPFL Press / Presses polytechniques et universitaires romandes. <https://www.epflpress.org/produit/809/9782889151776/filles-et-garcons-face-a-la-formation>
 - gfs.bern. (2025). *MINT-Stimmungsbarometer 2025. Alltagsperspektiven und strategische Sichtweisen. Repräsentative Langzeitstudie zur MINT-Wahrnehmung in der Schweiz*. Im Auftrag der ETH Zürich, finanziert durch die Hirschmann-Stiftung. gfs.bern. https://www.gfsbern.ch/wp-content/uploads/2025/10/242020_mint-stimmungsbarometer_2025_schlussbericht.pdf
 - Gomensoro, A. und Meyer, T. (2017). TREE (Transitions from Education to Employment): A Swiss multi-cohort survey. *Longitudinal and Life Course Studies*, 8(2), 209–224. <https://doi.org/10.14301/llcs.v8i2.424>
 - ICT-Berufsbildung Schweiz. (2025). *ICT-Fachkräftesituation. Bedarfsprognose 2033. Schlussbericht*. BSS Volkswirtschaftliche Beratung AG. https://www.ict-berufsbildung.ch/resources/BSS-Schlussbericht-ICT-Bildungsbedarf-2033-2025-09_09.pdf
 - Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektorinnen und -direktoren (EDK). (2025). *Zusammenstellung kantonalen MINT-Förderaktivitäten*. Unveröffentlichte Auskunft auf Anfrage, Oktober 2025.
 - Metzger, S. & Villardita, L. (2026). *MINT-Nachwuchsbarometer Schweiz*. Swiss Academies Reports (21) 3. Angekündigt unter go.akademien-schweiz.ch/MINT-Barometer26
 - Metzger, S. & Villardita, L. (2026). *Baromètre de la relève MINT Suisse*. Swiss Academies Reports (21) 3. go.academies-suisse.ch/MINT-Barometre26

- OECD. (o. J.). *OECD Learning Compass 2030*. Abgerufen am 20.05.2026 von <https://www.oecd.org/en/data/tools/oecd-learning-compass-2030.html>
- OECD. (2025). Vocational education and training in Switzerland. In OECD, *Vocational education and training systems in nine countries*. OECD Publishing. https://www.oecd.org/en/publications/vocational-education-and-training-systems-in-nine-countries_1a86eb6c-en/full-report/vocational-education-and-training-in-switzerland_051e4a43.html
- Parlamentsdienste. (2025). *Zusammenstellung parlamentarischer Geschäfte mit explizitem MINT-Bezug seit 2010*. Unveröffentlichte Auswertung vom 24.10.2025 auf Basis von Curia Vista. <https://www.parlament.ch/de/ratsbetrieb/suche-curia-vista>
- Pro Familia Schweiz/Pax. (2024). *Schweizer Familienbarometer 2024. Was Familien in der Schweiz bewegt*. Studie durchgeführt von Empiricon AG. https://www.profamilia.ch/images/Downloads/Familienbarometer%202024/HR_001_Pax_Familienbarometer%202024_Studie_DE_14.03.24.pdf
- Resch, D., Graf, I., Dreiling, A. und Konrad, J. (2017). *Attraktivität von ICT-Berufen – Synthesebericht. Steigerung der Attraktivität von ICT-Berufen für Frauen und Männer*. FHNW Hochschule für Wirtschaft. https://www.fhnw.ch/de/wirtschaft/forschung-dienstleistungen/forschung/projekte/attraktivitaet-von-ict-berufen/media/synthesebericht_attraktivitaet-ict_berufe.pdf
- Röhlke, L., Herzing, J. M. E., Gomensoro, A. und Krebs-Oesch, D. (2025). ICT interest and self-concept as determinants of Swiss adolescents' vocational choices. *Empirical Research in Vocational Education and Training*, 17, 24. <https://doi.org/10.1186/s40461-025-00199-z>
- Schmid, A. M. (2023). *Authentische Kontexte für MINT-Lernumgebungen. Eine zweiteilige Interventionsstudie in den Fachdidaktiken Physik und Technik*. Logos Verlag. https://www.pedocs.de/volltexte/2025/33450/pdf/Schmid_2023_Authentische_Kontexte_fuer_MINT-Lernumgebungen.pdf
- Schweizerische Koordinationsstelle für Bildungsforschung (SKBF/CSRE). (2026). *Bildungsbericht Schweiz 2026*. SKBF. https://www.skbf-csre.ch/fileadmin/files/pdf/bildungsberichte/2026/BiBer_2026_DE.pdf
- Staatssekretariat für Bildung, Forschung und Innovation (SBFI). (o. J.). *Faktenblatt: Lebenslanges Lernen*. Abgerufen am 20.05.2026 von https://www.sbf.admin.ch/dam/de/sd-web/7s0FfRoo7XSC/Faktenblatt_Lebenslanges%20Lernen.pdf
- Staatssekretariat für Wirtschaft (SECO). (2023). *Indikatorensystem Arbeitskräftesituation. Methodische Grundlagen und Ergebnisse*. SECO. https://www.seco.admin.ch/dam/seco/de/dokumente/Publikationen_Dienstleistungen/Publikationen_Formulare/Arbeit/Arbeitsmarkt/Fachkraeftebedarf/indikatorensystem_arbeitskraeftesituation.pdf.download.pdf/indikatorensystem_arbeitskr%C3%A4ftesituation_de.pdf
- Staatssekretariat für Wirtschaft (SECO). (o. J.). *Fachkräftepolitik / Fachkräfteinitiative*. Abgerufen am 20.05.2026 von https://www.seco.admin.ch/seco/de/home/Publikationen_Dienstleistungen/Publikationen_und_Formulare/Arbeit/Arbeitsmarkt/Fachkraeftebedarf.html
- UNESCO. (2017). *A guide for ensuring inclusion and equity in education*. UNESCO. <https://doi.org/10.54675/MHHZ2237>
- UNESCO. (o. J.). *Inclusion in education*. Abgerufen am 20.05.2026 von <https://www.unesco.org/en/inclusion-education>
- World Economic Forum. (2025). *The Future of Jobs Report 2025*. World Economic Forum. <https://www.weforum.org/publications/the-future-of-jobs-report-2025/>
- ZEM CES. (2026). *Perspektiven zur Weiterbildung. Weiterbildung für Lehrpersonen und Schulkader der schweizerischen Mittelschulen. Zweiter Bericht «Nachfrageorientierte Koordination» (NOK)*. ZEM CES | Schweizerisches Zentrum für die Mittelschule und für Schulevaluation auf der Sekundarstufe II. https://www.zemces.ch/download/pictures/9d/7itu99ox0ut6tmnn-fraint3j6b2khv/zemces_nok-bericht26_d_digital.pdf
- ZUTT & Partner. (2024). *Mehr Mädchen und Frauen für die MINT- und ICT-Welt gewinnen. Studienbericht*. https://hosting.zutt.ch/morewomenintech/studienbericht_de_1024.pdf

10.2 Letteratura complementare e fonti di dati

- Aspen Institute Science & Society Program. (2025). *Realizing the potential of the science community to support rising generations in STEM*. The Aspen Institute.
<https://www.aspeninstitute.org/wp-content/uploads/2025/12/Rising-Generations-in-STEM-Aspen-Institute.pdf>
- Care, E., Vista, A. und Kim, H. (2019). *Assessment of transversal competencies: Current tools in the Asian region*. UNESCO Office Bangkok and Regional Bureau for Education in Asia and the Pacific / Brookings Institution. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000368479>
- Erzinger, A. B., Pham, G., Prosperi, O., & Salvisberg, M. (2023) (A cura di). *PISA 2022. La Svizzera in evidenza*. Universität Bern. <https://dx.doi.org/10.48350/187070>. <https://www.pisa-suisse.ch/PISA2022-LaSuisseSouslaloüe.pdf>
- OECD. (2024). *Education at a glance 2024: OECD indicators*. OECD Publishing.
<https://doi.org/10.1787/c00cad36-en>
- Schweizerisches Observatorium für die Berufsbildung (OBS EHB). (o. J.). *Schweizerisches Observatorium für die Berufsbildung*. Abgerufen am 20.05.2026 von
<https://www.ehb.swiss/forschung/obs>
- Stalder, B. E. (2007). *Lehrvertragsauflösung: direkter Wechsel und vorläufiger Ausstieg. Ergebnisse aus dem Projekt LEVA*. Bildungsplanung und Evaluation, Erziehungsdirektion des Kantons Bern. <https://edudoc.ch/record/49337>
- Stoet, G. und Geary, D. C. (2018). The gender-equality paradox in science, technology, engineering, and mathematics education. *Psychological Science*, 29(4), 581–593.
<https://doi.org/10.1177/0956797617741719>
- Ufficio federale di statistica (UST). (o. J.). *Lehrvertragsauflösungen*. Abgerufen am 20.05.2026 von
<https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/bildung-wissenschaft/uebertritte-verlaeufe-bildungsbereich/sekundarstufe-II/aufloesungen.html>
- Ufficio federale di statistica (UST). (o. J.). *Soziale Mobilität. Intergenerationelle Übertragung des Bildungsstands und der finanziellen Situation in der Schweiz und in Europa*. Abgerufen am 20.05.2026 von <https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/wirtschaftliche-soziale-situation-bevoelkerung/soziale-situation-wohlbefinden-und-armut/soziale-mobilitaet.html>

11. Ringraziamenti

Ringraziamo le persone che hanno partecipato ai panel di discussione e che hanno contribuito allo sviluppo del libro bianco con le loro prospettive ed esperienze. I contributi provenivano da diversi ambiti della formazione MINT: da scuole universitarie e offerte di mediazione MINT vicine alle scuole universitarie, tra cui EPFL, ETH Zürich, Université de Fribourg, L'ideatorio/USI e ScienScope/Université de Genève; da alte scuole pedagogiche come HEP Vaud, PHSG e PHZH; da luoghi di apprendimento extrascolastici e laboratori MINT come Espace des inventions, go tec!, Technorama e Museo Svizzero dei Trasporti; nonché da organizzazioni specializzate, professionali e scolastiche o da soggetti del sistema formativo, tra cui IngCH, SER, suisse.ing e VSG/SSPES.

12. Organizzazione del progetto: contributi da parte delle Accademie

L'elaborazione del libro bianco è stata sostenuta da un team centrale delle Accademie svizzere delle scienze. L'accompagnamento strategico è stato assicurato dal gruppo di lavoro MINT a+ con Marianne Bonvin, Direttrice a+, Esther Koller-Meier, Segretaria generale SATW, Jürg Pfister, Segretario generale SCNAT, e Philipp Burkard, Direttore Science et Cité.

L'accompagnamento specialistico e la garanzia della qualità sono stati assicurati dalla Commissione MINT e dal servizio specializzato e di coordinamento MINT a+ con Susanne Metzger, Presidente della Commissione MINT, Theres Paulsen, Responsabile del servizio specializzato e di

coordinamento MINT, e Lucrezia Oberli, collaboratrice scientifica del servizio specializzato e di coordinamento MINT.

La direzione del progetto è stata assunta da Clelia Bieler, FrauMINT.

13. Allegato

Alla pagina successiva in formato orizzontale.

Anhang A:

Übersicht Daten- und Studienlage in der Schweiz

Thematischer Fokus / Autorenschaft	Fachkräftemangel	Chancengerechtigkeit / Gender / «Frauen in MINT»	MINT-Kompetenzen	MINT-Studium	Wirkungsanalysen / Evaluationen
Hochschulen / Forschungsinstitute	Uni Zürich, The Adecco Group: Fachkräftemangel Index Schweiz 2025	HSG, Advance – Gender Equality in Business 2025: Gender Intelligence Report 2025 Bamert (2020): Frauenanteil in MINT-Fächern Becker & Schoch (2018): Soziale Selektivität	gfs.bern 2025: MINT-Stimmungsbarometer Akademien der Wissenschaften: MINT-Nachwuchsbarometer (2014) und MINT-Nachwuchsbarometer (2026)		UNIL, HES-SO 2025: Résultats de l'étude longitudinale d'impact des mesures de promotion des métiers MINT PHSG 2021 – 2024: Nutzungsanalyse von Förderinitiativen im MINT-Bereich im schweizerischen Bildungskontext ETHZ KOF 2024: Können mit MINT-Veranstaltungen mehr Schüler und Schülerinnen für technische Studiengänge gewonnen werden?

Thematischer Fokus / Autorenschaft	Fachkräftemangel	Chancengerechtigkeit / Gender / «Frauen in MINT»	MINT-Kompetenzen	MINT-Studium	Wirkungsanalysen / Evaluationen
Berufsverbände / Wirtschaft	SBV/Demografik (2022): Studie zum Fachkräftemangel im Bauhauptgewerbe ICT-Berufsbildung Schweiz 2025: ICT-Fachkräftesituation Bedarfsprognose 2033	digitalswitzerland 2023: Empfehlungen für gendersensible MINT-Angebote			
Bund / Kantone	SBFI 2010: Der MINT-Fachkräftemangel in der Schweiz SECO (2023): Indikatorensystem Arbeitskräftesituation	Akademien der Wissenschaften Schweiz 2025: Studie zur Nachwuchsförderung und Erhöhung des Frauenanteils in MINT-Berufen	SBFI, EDK 2023: Ergebnisse PISA 2022 Konsortium ÜGK 2019: Überprüfung der Grundkompetenzen. Nationaler Bericht der ÜGK 2016: Mathematik 11. Schuljahr. SKBF (2023). Bildungsbericht Schweiz 2023 SKBF/CSRE (2026): Bildungsbericht Schweiz 2026	BFS 2024: MINT-Fächer an den Hochschulen	

Thematischer Fokus / Autorenschaft	Fachkräftemangel	Chancengerechtigkeit / Gender / «Frauen in MINT»	MINT-Kompetenzen	MINT-Studium	Wirkungsanalysen / Evaluationen
Private / Weitere		ZUTT & Partner (2024): Mehr Mädchen und Frauen für die MINT- und ICT-Welt gewinnen		IngCH Dashboard: Entwicklung an universitären Hochschulen und Fachhochschulen	econcept AG 2024: Was der «Praxisintegrierte Bachelorstudiengang» gegen den Fachkräftemangel im MINT-Bereich ausrichtet

Anhang B:

Übersicht strategische Handlungsfelder und Querschnittsthemen

Handlungsfelder

Frühkindliche Bildung (1)
Primarstufe und Sekundarstufe I (2)
Sekundarstufe II: Allgemeinbildender Weg (3)
Sekundarstufe II: Berufsbildender Weg (4)
Tertiärbereich (Hochschulen und höhere Berufsbildung) (5)
Lebenslanges Lernen / Weiterbildung (6)
Aus- und Weiterbildung von Lehrpersonen (7)
Begleitpersonen / Multiplikator:innen (8)
Verschiedene Lernorte und deren Zusammenarbeit (9)
Forschung und Innovation in der MINT-Didaktik (10)

Querschnittsthemen

Diversität und Inklusion im Unterricht (a)
Umgang mit neuen Technologien (b)
Beitrag von MINT zur Allgemeinbildung (c)
«MINT-Kultur» und gesellschaftliche Einflussfaktoren (d)
Institutionelle Rahmenbedingungen (e)

Massnahmen und Handlungsempfehlungen der ab Dezember 2026 erarbeiteten Strategie könnten z. B. pro Handlungsfeld und pro Querschnittsthema definiert werden, mit Verweis auf die jeweils zusätzlich relevanten Handlungsfelder und/oder Querschnittsthemen (unter Angabe von Nummer und/oder Buchstabe).