



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Dipartimento federale dell'interno DFI

Ufficio federale della sanità pubblica UFSP
Unità di direzione protezione dei consumatori

2020

Valutazione della qualità della formazione in radioprotezione nelle scuole di TRM

Rapporto finale

Indice

Sintesi	1
1 Introduzione	2
2 Scopo della valutazione	2
3 Domande	2
4 Procedura	3
4.1 Strumenti di rilevazione	3
4.1.1 Valutazione	3
4.1.2 Raccolta di materiale	3
5 Risultati del sondaggio tra i direttori scolastici	4
5.1 Apparecchi e postazioni di lavoro	4
5.2 Valutazione	4
5.3 Numero di diplomati	4
5.4 Conformità all'ordinanza sulla formazione in radioprotezione	4
5.5 Didattica	4
5.6 Verifica delle conoscenze	5
5.7 Collaborazione con le cliniche	5
5.8 Possibilità di miglioramento	5
5.9 Corpo docente	5
6 Risultati del sondaggio tra gli studenti	6
Esposizione dei risultati	6
Partecipazione alla valutazione	6
6.1 Didattica e metodologia	6
6.1.1 Dimensione dei gruppi negli stage	6
6.1.2 Adeguatezza delle dimensioni dei gruppi negli stage	7
6.1.3 Modalità di insegnamento	7
6.1.4 Preparazione all'attività pratica	8
6.1.5 Conoscenze in materia di radioprotezione	8
6.1.6 Insegnamento scolastico specifico	10
6.1.7 Insegnamento pratico specifico	11
6.2 Competenze	12
6.2.1 Competenze mancanti	17
6.3 Soddisfazione rispetto alla formazione	17
6.3.1 Formazione specifica in radioprotezione	17
6.3.2 Materiale didattico impiegato	17
6.3.3 Apparecchi e laboratori disponibili	17
6.4 Soddisfazione rispetto agli stage presso le cliniche di formazione	18
6.4.1 Tempo dedicato agli stage	18
6.4.2 Tempo a disposizione	19
6.4.3 Soddisfazione delle aspettative degli studenti	21
6.4.4 Assistenza durante gli stage	21
6.5 Piani di carriera	22

7	Risultati del sondaggio tra i responsabili della formazione	24
	Esposizione dei risultati	24
	Partecipazione alla valutazione	24
	7.1 Competenze degli studenti nel settore della radioprotezione	24
	7.2 Familiarità degli studenti con le basi legali	28
	7.3 Conoscenze degli studenti al termine della formazione	29
	7.4 Indicazioni sulla formazione in radioprotezione in generale	30
	7.4.1 <i>Esigenze della prassi</i>	30
	7.4.2 <i>Rilevanza futura dei contenuti della formazione</i>	30
	7.4.3 <i>Contenuti da rinfrescare nei corsi di aggiornamento</i>	30
	7.4.4 <i>Copertura del fabbisogno dell'insegnamento pratico extrascolastico</i>	31
	7.5 Collaborazione con le scuole	31
	7.5.1 <i>Reazione ai riscontri</i>	31
	7.5.2 <i>Competenze da promuovere maggiormente</i>	31
8	Sintesi e discussione dei risultati	32
	8.1 Didattica e metodologia	32
	8.2 Competenze degli studenti	32
	8.3 Soddifazione degli studenti rispetto alla formazione	33
	8.4 Soddifazione degli studenti rispetto agli stage nelle cliniche	33
	8.5 Piani di carriera degli studenti	34
	8.6 Possibilità di miglioramento	34
	8.7 Rilevanza dei contenuti della formazione	34
	8.8 Collaborazione tra le scuole e le cliniche	34
9	Conclusione	35

Sintesi

La presente valutazione, svolta su mandato dell'Ufficio federale della sanità pubblica (UFSP), persegua l'obiettivo di accertare la qualità della formazione in radioprotezione nell'ambito del ciclo di studi in tecnico di radiologia medica (TRM), di stabilire eventuali margini di miglioramento nonché di rilevare il grado di soddisfazione degli studenti e dei responsabili della formazione. Sono stati condotti sondaggi separati e scritti (domande chiuse e aperte) con i direttori della scuola, gli studenti e i responsabili della formazione delle sei scuole di TRM in Svizzera. Il tasso di risposta può essere complessivamente ritenuto buono.

Il sondaggio tra i direttori della scuola sulle condizioni quadro, gli aspetti didattici e i docenti mostra un quadro molto eterogeneo.

Gli studenti si sono dichiarati complessivamente soddisfatti della formazione e ritengono che l'insegnamento li abbia preparati bene alla loro attività pratica. La maggioranza di essi raccomanderebbe la scuola che ha frequentato. Alcuni hanno auspicato un insegnamento ancora più orientato all'applicazione pratica e più esercitazioni pratiche. Di fatti, al termine della formazione gli studenti hanno in parte palesato ancora carenze nelle competenze pratiche in materia di radioprotezione, come confermato anche dai risultati del sondaggio tra i responsabili della formazione. Sia gli studenti che i responsabili della formazione hanno assegnato le valutazioni più basse alle conoscenze degli studenti delle procedure di licenza, alle loro competenze di valutare e correggere un piano di radioprotezione, effettuare e interpretare misurazioni di intensità di dose, eseguire gli esami di stabilità su mammografi e monitor di refertazione, nonché alle loro capacità di assumere la funzione di perito in radioprotezione in un'azienda con impianti TC.

Gli studenti si sono mostrati soddisfatti anche degli stage nelle cliniche, durante i quali le loro aspettative sono state per lo più soddisfatte. Gli studenti ritengono inoltre di essere stati seguiti bene dal personale e dai responsabili degli stage. La maggioranza dei responsabili della formazione ritiene tendenzialmente che la durata degli stage nelle cliniche sia sufficiente per coprire il bisogno di insegnamento pratico extrascolastico.

1 Introduzione

I tecnici di radiologia medica svolgono un ruolo importante nell'applicazione della radioprotezione nel caso di impiego di radiazioni ionizzanti su esseri umani. Nel loro lavoro, hanno una responsabilità molto grande e la qualità della loro formazione riveste dunque una particolare importanza.

Secondo l'ordinanza sulla formazione in radioprotezione i tecnici di radiologia medica sono autorizzati, su istruzione di un medico perito, a utilizzare autonomamente impianti radiologici a uso medico-diagnostico (impianti radiologici convenzionali, applicazioni interventistiche, TC, mammografia). L'uso di impianti radiologici a uso terapeutico, acceleratori medici, unità di irradiazione e sorgenti radioattive non sigillate fanno parimenti parte delle attività dei tecnici di radiologia medica. Per potere assumere la funzione di perito in radioprotezione nel settore professionale della medicina nucleare è necessario oltre al diploma federale in radiologia medica frequentare un corso riconosciuto dall'Ufficio federale della sanità pubblica (UFSP)¹.

2 Scopo della valutazione

Nel corso della rielaborazione dell'ordinanza sulla formazione in radioprotezione, nel 2018 è stata effettuata una valutazione della qualità della formazione in radioprotezione presso le scuole TRM. La valutazione ha complessivamente lo scopo di permettere, se necessario, un'ottimizzazione della formazione in radioprotezione. In dettaglio deve:

1. stabilire se le scuole rispettano i requisiti minimi di legge in materia di protezione;
2. fornire una panoramica generale sull'attuazione concreta della formazione in materia di radioprotezione dal punto di vista delle competenze pratiche.

3 Domande

Nell'ambito della valutazione sono stati esaminati i seguenti aspetti:

1. confronto del piano di studi con le disposizioni dell'ordinanza sulla formazione in radioprotezione;
2. suddivisione dei contenuti didattici in teoria e pratica (in base alle ore);
3. formati didattici;
4. grandezza dei gruppi negli stage;
5. profilo degli insegnanti;
6. regolamento degli esami (ad es. requisiti per il superamento degli esami);
7. valutazione sistematica della formazione in radioprotezione;
8. competenze pratiche dei diplomati;
9. rilevanza delle competenze acquisite nella pratica;
10. aspettative rispetto alla richiesta futura di competenze.

Domande supplementari:

11. Esiste un margine di miglioramento nel piano degli studi (ad es. è previsto troppo poco tempo per esercitarsi su determinati contenuti)?
12. Gli studenti sono sufficientemente preparati alla loro futura attività professionale?
13. La durata degli stage/esercitazioni è sufficiente?

¹ Nelle scuole universitarie professionali (Haute école de Santé Vaud, Haute école de Santé Genève) il corso è già parte integrante della formazione.

4 Procedura

Le scuole che offrono una formazione in radioprotezione in tutto il rapporto sono presentate successivamente in maniera anonima. Alle scuole è stato attribuito un numero scelto in maniera aleatoria.

4.1 Strumenti di rilevazione

4.1.1 Valutazione

Per rispondere alle domande presentate al capitolo 3 sono stati intervistati tre gruppi di persone: i direttori scolastici delle sei scuole TRM, gli studenti dell'ultimo anno (anno di formazione 2017/18) nonché i responsabili della formazione presso le cliniche. Per ciascuno di questi tre gruppi di persone è stato sviluppato un questionario specifico in collaborazione con un tecnico di radiologia medica diplomato. Nel questionario è stata adottata una scala a quattro livelli per misurare opinioni e atteggiamenti. Le possibili risposte sono: «D'accordo», «Parzialmente d'accordo», «Parzialmente in disaccordo», «In disaccordo» e «Nessuna risposta».

4.1.2 Raccolta di materiale

Oltre alle interviste per la valutazione sono stati raccolti i materiali didattici (ad es. piani di studio) utilizzati nelle singole scuole sul tema della radioprotezione.

5 Risultati del sondaggio tra i direttori scolastici

I direttori scolastici sono stati intervistati sulla formazione in radioprotezione nelle loro scuole. Il questionario è stato suddiviso nelle nove sezioni seguenti.

5.1 Apparecchi e postazioni di lavoro

Secondo quanto affermato dai direttori le scuole sono dotate di diversi **apparecchi**, che rispondono allo **stato attuale della tecnica**. Inoltre, è disponibile un numero parzialmente sufficiente di **postazioni di lavoro per lo studio individuale con accesso all'e-learning**.

5.2 Valutazione

Tutte le scuole svolgono regolarmente **valutazioni** interne sulla qualità del ciclo di formazione; variano la frequenza dei sondaggi e i gruppi di persone intervistati. Tutte le scuole intervistano gli studenti nonché gli insegnanti a tempo pieno e a tempo parziale e i responsabili della formazione. Le scuole adottano inoltre diversi **provvedimenti supplementari per garantire la qualità**.

5.3 Numero di diplomati

Il numero dei **posti di formazione** per anno varia significativamente tra 15 e circa 80 posti. Negli anni, il numero di **diplomati** rimane nelle singole scuole relativamente stabile, i **tassi di successo** dei diplomati sono generalmente elevati. Le scuole non hanno indicato una media dei voti e hanno talvolta segnalato di non aver adottato una scala di voti.

5.4 Conformità all'ordinanza sulla formazione in radioprotezione

Il numero dichiarato di **unità didattiche** di 45 minuti durante tutta la formazione negli ambiti «radioprotezione teorica», «radioprotezione pratica», «basi legali» nonché «tecnica degli apparecchi», varia sensibilmente tra le scuole. Tuttavia, le scuole si sono sempre dichiarate d'accordo con l'affermazione che la **durata della formazione** è sufficiente per svolgere le unità didattiche richieste dall'ordinanza sulla formazione in radioprotezione. Le scuole non sono pertanto state costrette, a loro dire, a compiere dei **tagli nell'insegnamento**. Secondo quattro delle sei scuole, la **ponderazione dei contenuti della formazione in radioprotezione** soddisfa le esigenze degli studenti.

Il **livello di competenza** da raggiungere **in funzione dei contenuti didattici** secondo i cinque livelli previsti nell'ordinanza sulla formazione in radioprotezione è stato giudicato adeguato da tutti i direttori scolastici.

Anche i **requisiti relativi ai contenuti didattici** nell'ordinanza sulla formazione in radioprotezione sono stati valutati parzialmente comprensibili in vista della loro applicazione.

5.5 Didattica

Secondo quanto affermato dai direttori, le sei scuole applicano **approcci didattici** differenti. Esistono però anche punti in comune, per esempio l'apprendimento basato sui problemi svolge un ruolo importante in molte di queste scuole.

Il **numero di ore di insegnamento teorico o pratico** nei tre anni di studio varia da scuola a scuola. Alcune scuole dichiarano che non è possibile distinguere in maniera netta tra insegnamento teorico e insegnamento pratico.

I **formati dell'insegnamento teorico e pratico** presentano alcuni punti in comune nelle sei scuole. I **gruppi per gli stage** sono formati in base a criteri diversi; le dimensioni indicate per i gruppi oscillano tra meno di cinque e cinque-dieci persone.

5.6 Verifica delle conoscenze

La **frequenza** e il **momento delle verifiche delle conoscenze** nel corso dei tre anni di studio variano da scuola a scuola. In tutte le scuole sono previste anche **verifiche delle conoscenze durante gli stage presso le cliniche**. Tutte queste verifiche o i moduli devono essere superati; di regola esiste un'unica **possibilità di ripetere** una verifica che non si è superata. In tutte e sei le scuole non esistono **possibilità di compensare** un esame non superato.

5.7 Collaborazione con le cliniche

Tutte le scuole affermano di tenere conto dei **riscontri dei responsabili della formazione** per migliorare la qualità dell'insegnamento.

Nelle osservazioni le scuole fanno tuttavia notare che ciò non è stato possibile nei seguenti casi: opinioni personali, proposte inappropriate dal punto di vista didattico, mancanza di risorse o incompatibilità con il programma quadro di insegnamento.

Tutte le scuole organizzano regolari **incontri di scambio** con i responsabili della formazione delle cliniche.

5.8 Possibilità di miglioramento

Alla domanda su **componenti della formazione mancanti** oppure su temi cui sarebbe necessario dare maggiore importanza, una scuola specializzata superiore ha risposto che questi aspetti saranno valutati più dettagliatamente ed adeguati nel quadro di una prossima revisione del piano di studi, fondata sul piano di studi quadro modificato nel 2019. Un'altra scuola specializzata superiore ha risposto che sarebbe auspicabile potere disporre di un sistema telecomandato per la fluoroscopia a scopo di ricerca. Una scuola universitaria professionale ha sottolineato l'importanza di integrare i singoli elementi della formazione in radioprotezione nel contesto della prassi professionale.

Non sono state fatte **proposte concrete per migliorare la formazione in radioprotezione**. I direttori scolastici ritengono importanti in senso generale i seguenti aspetti:

- aggiornamento costante della radioprotezione;
- aggiornamento / esercitazioni continue;
- garanzia del livello della formazione.

5.9 Corpo docente

Il **livello di formazione specialistica minimo dei docenti** richiesto varia tra scuole universitarie professionali e scuole specializzate superiori, ma è tuttavia comparabile tra scuole dello stesso tipo (SUP oppure SSS). Tutte le scuole richiedono ai docenti anche una **formazione didattica**. L'**esperienza specialistica**, nonché l'**esperienza di insegnamento** e il **numero di ore settimanali** variano tra le scuole e i docenti. Tutte le scuole sostengono il **perfezionamento** e l'**aggiornamento** dei docenti.

6 Risultati del sondaggio tra gli studenti

Gli studenti hanno risposto a domande su diversi settori tematici. I risultati relativi ai singoli settori sono esposti nei seguenti capitoli:

- Capitolo 6.1: Didattica e metodologia
- Capitolo 6.2: Competenze
- Capitolo 6.3: Soddisfazione per la formazione
- Capitolo 6.4: Soddisfazione per gli stage
- Capitolo 6.5: Piani di carriera

Esposizione dei risultati

Nelle tabelle riportate nei capitoli seguenti, le tonalità di colore più scure indicano frequenze più alte. In due scuole non è stato possibile porre tutte le domande. Nelle tabelle colorate ciò è indicato con un doppio trattino «--».

Per un'analisi rapida delle risposte a testo libero, tutti gli aspetti di ogni risposta sono stati classificati in settori tematici. Se non diversamente indicato, sono stati menzionati solo aspetti indicati da almeno cinque studenti.

Partecipazione alla valutazione

Nel complesso, la partecipazione degli studenti alla valutazione (tasso di risposta) può essere giudicata elevata: 80 per cento dei 127 studenti invitati a partecipare.

6.1 Didattica e metodologia

6.1.1 Dimensione dei gruppi negli stage

I gruppi negli stage erano composti nella maggior parte dei casi da 5-10 persone. Per tutti gli stage, ad eccezione di quelli con impianti radiografici nonché nel laboratorio B/C, un numero relativamente elevato di studenti ha dichiarato che l'apparecchio o l'impianto cui era dedicata l'attività pratica non era presente nella scuola (TC, mammografia, impianto radioscopico, impianto terapeutico).

Nell'introduzione si faceva osservare che gli studenti dovevano riferire le domande all'insegnamento impartito nella scuola da loro frequentata. Non si può tuttavia escludere che, malgrado ciò, alcuni studenti nelle loro risposte si riferissero agli stage esterni. Ciò potrebbe spiegare il fatto che alcuni studenti si siano riferiti a stage con apparecchi che secondo la maggioranza degli altri studenti non erano presenti nella scuola da loro frequentata.

6.1.2 Adeguatezza delle dimensioni dei gruppi negli stage

In seguito gli studenti hanno valutato l'adeguatezza delle dimensioni dei gruppi negli stage. La maggior parte di loro ha giudicato le dimensioni adeguate (vedi tabella 1).

Tabella 1. Valutazione delle dimensioni dei gruppi negli stage.

Le dimensioni dei gruppi per le esercitazioni pratiche sugli impianti radiografici erano adeguate.

Scuola	N	In disaccordo	Parzialmente in disaccordo	Parzialmente d'accordo	D'accordo	Non disponibile/nessuna risposta
1	14	0.00%	7.10%	21.40%	71.40%	0.00%
2	6	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%	0.00%
3	26	0.00%	0.00%	11.50%	88.50%	0.00%
4	8	0.00%	0.00%	37.50%	62.50%	0.00%
5	27	3.70%	0.00%	44.40%	44.40%	7.40%
6	21	19.00%	28.60%	28.60%	23.80%	0.00%
Totale	102	4.9%	6.9%	26.5%	59.8%	2.0%

Le dimensioni dei gruppi nel laboratorio B/C (laboratorio di medicina nucleare) erano adeguate.

Scuola	N	In disaccordo	Parzialmente in disaccordo	Parzialmente d'accordo	D'accordo	Non disponibile/nessuna risposta
1	14	0.00%	0.00%	42.90%	50.00%	7.10%
2	6	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%	0.00%
3	26	0.00%	0.00%	11.50%	88.50%	0.00%
4	8	0.00%	0.00%	12.50%	50.00%	37.50%
5	27	0.00%	3.70%	51.90%	40.70%	3.70%
6	21	0.00%	14.30%	28.60%	38.10%	19.00%
Totale	102	0.0%	3.9%	29.4%	57.8%	8.8%

6.1.3 Modalità di insegnamento

La maggioranza degli studenti ritiene di essere stata preparata bene o piuttosto bene grazie alle modalità di insegnamento in radioprotezione (vedi sotto la tabella 2). In una scuola, tuttavia, quasi il 30 per cento degli studenti sostiene tendenzialmente che le modalità di insegnamento scelte non abbiano favorito l'apprendimento.

Tabella 2. Modalità di insegnamento.

Le modalità di insegnamento dei docenti per quanto riguarda la radioprotezione hanno favorito il mio apprendimento.

Scuola	N	In disaccordo	Parzialmente in disaccordo	Parzialmente d'accordo	D'accordo	Nessuna risposta
1	14	0.00%	7.10%	71.40%	21.40%	0.00%
2	6	0.00%	0.00%	16.70%	83.30%	0.00%
3	26	0.00%	0.00%	3.80%	96.20%	0.00%
4	8	0.00%	0.00%	62.50%	37.50%	0.00%
5	27	0.00%	3.70%	81.50%	11.10%	3.70%
6	21	0.00%	28.60%	57.10%	14.30%	0.00%
Totale	102	0.0%	7.8%	50.0%	41.2%	1.0%

6.1.4 Preparazione all'attività pratica

La maggioranza degli studenti sostiene che l'insegnamento ricevuto li prepari bene o piuttosto bene all'attività pratica in radioprotezione (vedi sotto la tabella 3).

Tabella 3. Preparazione all'attività pratica.

Per quanto riguarda la radioprotezione, complessivamente ritengo che l'insegnamento mi abbia preparato bene all'attività pratica.

Scuola	N	In disaccordo	Parzialmente in disaccordo	Parzialmente d'accordo	D'accordo	Nessuna risposta
1	14	0.00%	0.00%	57.10%	42.90%	0.00%
2	6	0.00%	0.00%	16.70%	83.30%	0.00%
3	26	3.80%	0.00%	11.50%	84.60%	0.00%
4	8	0.00%	0.00%	62.50%	37.50%	0.00%
5	27	0.00%	0.00%	85.20%	14.80%	0.00%
6	21	23.80%	14.30%	47.60%	9.50%	4.80%
Totale	102	5.9%	2.9%	49.0%	41.2%	1.0%

6.1.5 Conoscenze in materia di radioprotezione

È stato chiesto agli studenti in che misura sono stati in grado di acquisire conoscenze approfondite in materia di radioprotezione in diversi settori (vedi sotto tabella 4). A livello descrittivo le valutazioni differiscono tra le diverse scuole.

Tabella 4. Conoscenze nelle materie relative alla radioprotezione (continuazione sulla pagina successiva)

Per me l'insegnamento scolastico offerto nelle seguenti materie è stato sufficiente per acquisire una solida conoscenza in radioprotezione: fisica delle radiazioni

Scuola	N	In disaccordo	Parzialmente in disaccordo	Parzialmente d'accordo	D'accordo	Nessuna risposta
1	14	0.00%	7.10%	50.00%	42.90%	0.00%
2	0	--	--	--	--	--
3	26	0.00%	0.00%	34.60%	65.40%	0.00%
4	8	0.00%	0.00%	37.50%	62.50%	0.00%
5	27	0.00%	14.80%	77.80%	7.40%	0.00%
6	21	4.80%	4.80%	42.90%	47.60%	0.00%
Totale	96	1.0%	6.3%	51.0%	41.7%	0.0%

Per me l'insegnamento scolastico offerto nelle seguenti materie è stato sufficiente per acquisire una solida conoscenza in radioprotezione: radioprotezione pratica

Scuola	N	In disaccordo	Parzialmente in disaccordo	Parzialmente d'accordo	D'accordo	Nessuna risposta
1	14	0.00%	14.30%	42.90%	42.90%	0.00%
2	0	--	--	--	--	--
3	26	0.00%	0.00%	11.50%	88.50%	0.00%
4	8	0.00%	12.50%	37.50%	50.00%	0.00%
5	27	0.00%	3.70%	81.50%	14.70%	0.00%
6	21	0.00%	23.80%	47.60%	23.80%	4.80%
Totale	96	0.0%	9.4%	45.8%	43.8%	1.0%

Per me l'insegnamento scolastico offerto nelle seguenti materie è stato sufficiente per acquisire una solida conoscenza in radioprotezione: tecnica radiografica e di regolazione

Scuola	N	In disaccordo	Parzialmente in disaccordo	Parzialmente d'accordo	D'accordo	Nessuna risposta
1	14	0.00%	0.00%	21.40%	78.60%	0.00%
2	0	--	--	--	--	--
3	26	0.00%	0.00%	3.80%	96.20%	0.00%
4	8	0.00%	12.50%	25.00%	62.50%	0.00%
5	27	0.00%	0.00%	29.60%	70.40%	0.00%
6	21	0.00%	19.00%	47.60%	33.30%	0.00%
Totale	96	0.0%	5.2%	25.0%	69.8%	0.0%

Per me l'insegnamento scolastico offerto nelle seguenti materie è stato sufficiente per acquisire una solida conoscenza in radioprotezione: tecnica di misurazione.

Scuola	N	In disaccordo	Parzialmente in disaccordo	Parzialmente d'accordo	D'accordo	Nessuna risposta
1	14	0.00%	21.40%	57.10%	21.40%	0.00%
2	0	--	--	--	--	--
3	26	0.00%	7.70%	38.50%	53.80%	0.00%
4	8	0.00%	12.50%	50.00%	37.50%	0.00%
5	27	0.00%	14.80%	81.50%	3.70%	0.00%
6	21	23.80%	9.50%	42.90%	19.00%	4.80%
Totale	96	5.2%	12.5%	55.2%	26.0%	1.0%

Per me l'insegnamento scolastico offerto nelle seguenti materie è stato sufficiente per acquisire una solida conoscenza in radioprotezione: dosimetria.

Scuola	N	In disaccordo	Parzialmente in disaccordo	Parzialmente d'accordo	D'accordo	Nessuna risposta
1	14	0.00%	21.40%	50.00%	28.60%	0.00%
2	0	--	--	--	--	--
3	26	0.00%	0.00%	38.50%	61.50%	0.00%
4	8	0.00%	0.00%	75.00%	25.00%	0.00%
5	27	0.00%	11.10%	70.40%	18.50%	0.00%
6	21	23.80%	14.30%	33.30%	28.60%	0.00%
Totale	96	5.2%	9.4%	51.0%	34.4%	0.0%

Per me l'insegnamento scolastico offerto nelle seguenti materie è stato sufficiente per acquisire una solida conoscenza in radioprotezione: garanzia della qualità

Scuola	N	In disaccordo	Parzialmente in disaccordo	Parzialmente d'accordo	D'accordo	Nessuna risposta
1	14	0.00%	21.40%	35.70%	42.90%	0.00%
2	0	--	--	--	--	--
3	26	0.00%	11.50%	42.30%	46.20%	0.00%
4	8	0.00%	0.00%	62.50%	37.50%	0.00%
5	27	0.00%	3.70%	70.40%	22.20%	3.70%
6	21	23.80%	23.80%	42.90%	9.50%	0.00%
Totale	96	5.2%	12.5%	51.0%	30.2%	1.0%

6.1.6 Insegnamento scolastico specifico

L'insegnamento scolastico specifico in radio-oncologia, medicina nucleare e radiologia diagnostica è stato valutato in modo diverso a seconda del settore specialistico (vedi sotto tabella 5).

Tabella 5. Valutazione dell'insegnamento scolastico specifico

Per me l'insegnamento scolastico specifico nei seguenti settori professionali è stato sufficiente per lavorare con competenza nella prassi quotidiana: radio-oncologia.

Scuola	N	In disaccordo	Parzialmente in disaccordo	Parzialmente d'accordo	D'accordo	Nessuna risposta
1	14	0.00%	0.00%	35.70%	64.30%	0.00%
2	0	--	--	--	--	--
3	26	0.00%	0.00%	34.60%	65.40%	0.00%
4	8	0.00%	0.00%	62.50%	37.50%	0.00%
5	27	0.00%	0.00%	74.10%	25.90%	0.00%
6	21	28.60%	33.30%	33.30%	4.80%	0.00%
Totale	96	6.3%	7.3%	47.9%	38.5%	0.0%

Per me l'insegnamento scolastico specifico nei seguenti settori professionali è stato sufficiente per lavorare con competenza nella prassi quotidiana: medicina nucleare.

Scuola	N	In disaccordo	Parzialmente in disaccordo	Parzialmente d'accordo	D'accordo	Nessuna risposta
1	14	0.00%	0.00%	14.30%	85.70%	0.00%
2	0	--	--	--	--	--
3	26	0.00%	0.00%	26.90%	73.10%	0.00%
4	8	0.00%	0.00%	75.00%	25.00%	0.00%
5	27	0.00%	3.70%	85.20%	11.10%	0.00%
6	21	0.00%	9.50%	66.70%	23.80%	0.00%
Totale	96	0.0%	3.1%	54.2%	42.7%	0.0%

Per me l'insegnamento scolastico specifico nei seguenti settori professionali è stato sufficiente per lavorare con competenza nella prassi quotidiana: radiodiagnostica.

Scuola	N	In disaccordo	Parzialmente in disaccordo	Parzialmente d'accordo	D'accordo	Nessuna risposta
1	14	0.00%	0.00%	28.60%	71.40%	0.00%
2	0	--	--	--	--	--
3	26	0.00%	0.00%	3.80%	96.20%	0.00%
4	8	0.00%	0.00%	25.00%	75.00%	0.00%
5	27	0.00%	0.00%	51.90%	48.10%	0.00%
6	21	4.80%	4.80%	57.10%	33.30%	0.00%
Totale	96	1.0%	1.0%	34.4%	63.5%	0.0%

6.1.7 Insegnamento pratico specifico

Anche nella valutazione dell'insegnamento pratico specifico, le descrizioni variano tra le scuole (vedi sotto tabella 6).

Tabella 6. Valutazione dell'insegnamento pratico specifico

Per me l'insegnamento pratico specifico offerto dalla scuola nei seguenti settori professionali è stato sufficiente per lavorare con competenza nella prassi quotidiana: radio-oncologia.

Scuola	N	In disaccordo	Parzialmente in disaccordo	Parzialmente d'accordo	D'accordo	Nessuna risposta
1	14	0.00%	21.40%	35.70%	42.90%	0.00%
2	0	--	--	--	--	--
3	26	3.80%	3.80%	23.10%	69.20%	0.00%
4	8	0.00%	0.00%	75.00%	25.00%	0.00%
5	27	3.70%	18.50%	63.00%	7.40%	7.40%
6	21	33.30%	38.10%	14.30%	9.50%	4.80%
Totale	96	9.3%	17.7%	38.5%	31.3%	3.1%

Per me l'insegnamento pratico specifico offerto dalla scuola nei seguenti settori professionali è stato sufficiente per lavorare con competenza nella prassi quotidiana: medicina nucleare.

Scuola	N	In disaccordo	Parzialmente in disaccordo	Parzialmente d'accordo	D'accordo	Nessuna risposta
1	14	0.00%	14.30%	14.30%	71.40%	0.00%
2	0	--	--	--	--	--
3	26	0.00%	0.00%	38.50%	61.50%	0.00%
4	8	0.00%	12.50%	75.00%	12.50%	0.00%
5	27	3.70%	11.10%	70.40%	14.80%	0.00%
6	21	19.00%	38.10%	23.80%	9.50%	9.50%
Totale	96	5.2%	14.6%	43.8%	34.4%	2.0%

Per me l'insegnamento pratico specifico offerto dalla scuola nei seguenti settori professionali è stato sufficiente per lavorare con competenza nella prassi quotidiana: radiodiagnostica.

Scuola	N	In disaccordo	Parzialmente in disaccordo	Parzialmente d'accordo	D'accordo	Nessuna risposta
1	14	0.00%	7.10%	28.60%	64.30%	0.00%
2	0	--	--	--	--	--
3	26	0.00%	3.80%	23.10%	73.10%	0.00%
4	8	0.00%	0.00%	62.50%	37.50%	0.00%
5	27	0.00%	3.70%	33.30%	63.00%	0.00%
6	21	9.50%	4.80%	61.90%	23.80%	0.00%
Totale	96	2.1%	4.2%	38.5%	55.2%	0.0%

6.2 Competenze

Nella parte successiva del sondaggio sono state poste agli studenti domande sulle competenze acquisite nella formazione. Le indicazioni fornite dagli studenti alle singole domande sono riportate nella tabella 7. L'autovalutazione degli studenti dimostra che al termine della formazione gli studenti padroneggiano le regole di base della radioprotezione, nonché le tecniche e i comportamenti da adottare per proteggersi. Ritengono di conoscere i rischi dell'esposizione alle radiazioni ed essere sufficientemente competenti per applicare il principio ALARA nell'ambito del loro lavoro quotidiano e per informare i pazienti dei pericoli e dei vantaggi di un esame.

Tuttavia, gli studenti hanno dichiarato di non aver ancora acquisito competenze sufficienti per ottimizzare le dosi dei pazienti, informarli sugli ordini di grandezza delle dosi, gli LDR, per valutare e migliorare i piani di radioprotezione, analizzare le misurazioni dell'intensità di dose ed esercitare la funzione di perito in radioprotezione in un servizio che utilizza una TC.

Tabella 7. Autovalutazione delle competenze acquisite (continuazione alle pagine seguenti)

Conosco bene le tecniche e le misure comportamentali di radioprotezione per proteggere la mia persona.

Scuola	N	In disaccordo	Parzialmente in disaccordo	Parzialmente d'accordo	D'accordo	Nessuna risposta
1	14	0.00%	0.00%	21.40%	78.60%	0.00%
2	6	0.00%	0.00%	33.30%	66.70%	0.00%
3	26	0.00%	0.00%	3.80%	96.20%	0.00%
4	8	0.00%	0.00%	37.50%	62.50%	0.00%
5	27	0.00%	0.00%	29.60%	70.40%	0.00%
6	21	0.00%	0.00%	38.10%	61.90%	0.00%
Totale	102	0.0%	0.0%	24.5%	75.5%	0.0%

Dispongo di nozioni sufficienti sui rischi dell'esposizione alle radiazioni che potrebbero risultare da comportamenti errati dovuti a mancanza di conoscenza..

Scuola	N	In disaccordo	Parzialmente in disaccordo	Parzialmente d'accordo	D'accordo	Nessuna risposta
1	14	0.00%	0.00%	35.70%	64.30%	0.00%
2	6	0.00%	0.00%	50.00%	50.00%	0.00%
3	26	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%	0.00%
4	8	0.00%	0.00%	62.50%	37.50%	0.00%
5	27	0.00%	0.00%	29.60%	70.40%	0.00%
6	21	0.00%	4.80%	33.30%	61.90%	0.00%
Totale	102	0.0%	1.0%	27.5%	71.6%	0.0%

Conosco bene le regole base della radioprotezione (p. es. ottimizzazione secondo il principio ALARA [As Low As Reasonably Achievable], giustificazione e limitazione).

Scuola	N	In disaccordo	Parzialmente in disaccordo	Parzialmente d'accordo	D'accordo	Nessuna risposta
1	14	0.00%	0.00%	14.30%	85.70%	0.00%
2	6	0.00%	0.00%	16.70%	83.30%	0.00%
3	26	0.00%	0.00%	3.80%	96.20%	0.00%
4	8	0.00%	0.00%	50.00%	50.00%	0.00%
5	27	0.00%	3.70%	51.90%	44.40%	0.00%
6	21	0.00%	0.00%	14.30%	85.70%	0.00%
Totale	102	0.0%	1.0%	29.4%	69.6%	0.0%

Ritengo di essere competente per quanto riguarda l'applicazione del principio ALARA nella quotidianità professionale.

Scuola	N	In disaccordo	Parzialmente in disaccordo	Parzialmente d'accordo	D'accordo	Nessuna risposta
1	14	0.00%	0.00%	7.10%	92.90%	0.00%
2	6	0.00%	0.00%	16.70%	83.30%	0.00%
3	26	0.00%	0.00%	11.50%	88.50%	0.00%
4	8	0.00%	0.00%	50.00%	50.00%	0.00%
5	27	0.00%	3.70%	48.10%	48.10%	0.00%
6	21	0.00%	4.80%	61.90%	33.30%	0.00%
Totale	102	0.0%	2.0%	34.3%	63.7%	0.0%

Ritengo di essere abbastanza competente da poter spiegare a un paziente rischi e utilità di un esame con radiazioni ionizzanti.

Scuola	N	In disaccordo	Parzialmente in disaccordo	Parzialmente d'accordo	D'accordo	Nessuna risposta
1	14	0.00%	7.10%	21.40%	71.40%	0.00%
2	6	0.00%	0.00%	33.30%	66.70%	0.00%
3	26	0.00%	0.00%	23.10%	76.90%	0.00%
4	8	0.00%	0.00%	50.00%	50.00%	0.00%
5	27	0.00%	3.70%	55.60%	40.70%	0.00%
6	21	0.00%	14.30%	33.30%	52.40%	0.00%
Totale	102	0.0%	4.9%	36.3%	58.8%	0.0%

Ritengo di essere abbastanza competente da poter informare un paziente sugli esatti ordini di grandezza delle dosi delle radiografie standard in radiodiagnostica e medicina nucleare.

Scuola	N	In disaccordo	Parzialmente in disaccordo	Parzialmente d'accordo	D'accordo	Nessuna risposta
1	14	0.00%	28.60%	50.00%	21.40%	0.00%
2	6	0.00%	0.00%	66.70%	33.30%	0.00%
3	26	0.00%	3.80%	61.50%	34.60%	0.00%
4	8	0.00%	37.50%	50.00%	12.50%	0.00%
5	27	0.00%	7.40%	81.50%	11.10%	0.00%
6	21	9.50%	28.60%	42.90%	19.00%	0.00%
Totale	102	2.0%	15.7%	60.8%	21.6%	0.0%

Conosco bene le tecniche per l'ottimizzazione della dose del paziente in diagnostica (radiodiagnostica e medicina nucleare).

Scuola	N	In disaccordo	Parzialmente in disaccordo	Parzialmente d'accordo	D'accordo	Nessuna risposta
1	14	0.00%	0.00%	35.70%	64.30%	0.00%
2	6	0.00%	0.00%	50.00%	50.00%	0.00%
3	26	3.80%	0.00%	11.50%	84.60%	0.00%
4	8	0.00%	0.00%	62.50%	37.50%	0.00%
5	27	0.00%	0.00%	59.30%	40.70%	0.00%
6	21	0.00%	4.80%	71.40%	23.80%	0.00%
Totale	102	1.0%	1.0%	46.1%	52.0%	0.0%

Conosco bene il concetto di livelli diagnostici di riferimento (LDR) in radiodiagnostica.

Scuola	N	In disaccordo	Parzialmente in disaccordo	Parzialmente d'accordo	D'accordo	Nessuna risposta
1	14	0.00%	28.60%	42.90%	21.40%	7.10%
2	6	0.00%	16.70%	66.70%	16.70%	0.00%
3	26	0.00%	7.70%	42.30%	50.00%	0.00%
4	8	0.00%	0.00%	75.00%	25.00%	0.00%
5	27	0.00%	7.40%	63.00%	29.60%	0.00%
6	21	4.80%	19.00%	23.80%	52.40%	0.00%
Totale	102	1.0%	12.7%	48.0%	37.3%	1.0%

Conosco bene il concetto di livelli diagnostici di riferimento (LDR) in medicina nucleare.

Scuola	N	In disaccordo	Parzialmente in disaccordo	Parzialmente d'accordo	D'accordo	Nessuna risposta
1	14	0.00%	28.60%	57.10%	7.10%	7.10%
2	6	0.00%	0.00%	83.30%	16.70%	0.00%
3	26	0.00%	15.40%	53.80%	30.80%	0.00%
4	8	12.50%	0.00%	62.50%	25.00%	0.00%
5	27	0.00%	29.60%	63.00%	3.70%	3.70%
6	21	14.30%	28.60%	42.90%	14.30%	0.00%
Totale	102	3.9%	21.6%	56.9%	15.7%	2.0%

Mi sento abbastanza competente da saper valutare ed eventualmente correggere un piano di radioprotezione (p. es. per un TC).

Scuola	N	In disaccordo	Parzialmente in disaccordo	Parzialmente d'accordo	D'accordo	Nessuna risposta
1	14	0.00%	57.10%	28.60%	14.30%	0.00%
2	0	--	--	--	--	--
3	26	0.00%	19.20%	42.30%	30.80%	7.70%
4	8	0.00%	12.50%	62.50%	25.00%	0.00%
5	27	0.00%	33.30%	55.60%	3.70%	7.40%
6	21	14.30%	14.30%	61.90%	4.80%	4.80%
Totale	96	3.1%	27.1%	50.0%	14.6%	5.2%

Mi sento abbastanza competente da effettuare e interpretare misurazioni di intensità di dose (p. es. nella sala radiografica o sul paziente) e interpretare il grado di pericolo.

Scuola	N	In disaccordo	Parzialmente in disaccordo	Parzialmente d'accordo	D'accordo	Nessuna risposta
1	14	7.10%	35.70%	57.10%	0.00%	0.00%
2	6	0.00%	33.30%	16.70%	50.00%	0.00%
3	26	3.80%	7.70%	57.70%	26.90%	3.80%
4	8	0.00%	0.00%	87.50%	12.50%	0.00%
5	27	0.00%	7.40%	81.50%	11.10%	0.00%
6	21	9.50%	28.60%	42.90%	19.00%	0.00%
Totale	102	3.9%	16.7%	60.8%	17.6%	1.0%

Mi sento abbastanza competente per istruire altre persone sui comportamenti conformi alla radioprotezione (p. es. studenti, nuovi collaboratori, altri gruppi professionali).

Scuola	N	In disaccordo	Parzialmente in disaccordo	Parzialmente d'accordo	D'accordo	Nessuna risposta
1	14	0.00%	7.10%	42.90%	50.00%	0.00%
2	6	0.00%	0.00%	33.30%	66.70%	0.00%
3	26	0.00%	0.00%	15.40%	84.60%	0.00%
4	8	12.50%	0.00%	87.50%	0.00%	0.00%
5	27	0.00%	3.70%	63.00%	29.60%	3.70%
6	21	4.80%	4.80%	71.40%	19.00%	0.00%
Totale	102	2.0%	2.9%	50.0%	44.1%	1.0%

Conosco bene le seguenti basi legali nel settore della radioprotezione: Legge/ordinanza sulla radioprotezione

Scuola	N	In disaccordo	Parzialmente in disaccordo	Parzialmente d'accordo	D'accordo	Nessuna risposta
1	14	0.00%	7.10%	57.10%	35.70%	0.00%
2	6	0.00%	0.00%	66.70%	33.30%	0.00%
3	26	0.00%	3.80%	53.80%	42.30%	0.00%
4	8	12.50%	0.00%	62.50%	25.00%	0.00%
5	27	0.00%	22.20%	70.40%	7.40%	0.00%
6	21	4.80%	9.50%	57.10%	23.80%	4.80%
Totale	102	2.0%	9.8%	60.8%	26.5%	1.0%

Conosco bene le seguenti basi legali nel settore della radioprotezione: Principio di giustificazione e ottimizzazione.

Scuola	N	In disaccordo	Parzialmente in disaccordo	Parzialmente d'accordo	D'accordo	Nessuna risposta
1	14	0.00%	7.10%	42.90%	50.00%	0.00%
2	6	0.00%	0.00%	50.00%	50.00%	0.00%
3	26	0.00%	0.00%	23.10%	76.90%	0.00%
4	8	0.00%	12.50%	75.00%	12.50%	0.00%
5	27	0.00%	14.80%	66.70%	18.50%	0.00%
6	21	9.50%	19.00%	23.80%	47.60%	0.00%
Totale	102	2.0%	9.8%	43.1%	45.1%	0.0%

Conosco bene le seguenti basi legali nel settore della radioprotezione: Limiti e vincoli.

Scuola	N	In disaccordo	Parzialmente in disaccordo	Parzialmente d'accordo	D'accordo	Nessuna risposta
1	14	0.00%	7.10%	57.10%	35.70%	0.00%
2	6	0.00%	0.00%	83.30%	16.70%	0.00%
3	26	0.00%	3.80%	50.00%	46.20%	0.00%
4	8	0.00%	0.00%	75.00%	12.50%	12.50%
5	27	0.00%	18.50%	70.40%	11.10%	0.00%
6	21	4.80%	28.60%	38.10%	28.60%	0.00%
Totale	102	1.0%	12.7%	57.8%	27.5%	1.0%

Conosco bene le seguenti basi legali nel settore della radioprotezione: Ordinanze tecniche per settori particolari, direttive, regolamenti, raccomandazioni, norme e guide.

Scuola	N	In disaccordo	Parzialmente in disaccordo	Parzialmente d'accordo	D'accordo	Nessuna risposta
1	14	0.00%	35.70%	35.70%	28.60%	0.00%
2	6	0.00%	0.00%	66.70%	33.30%	0.00%
3	26	0.00%	7.70%	69.20%	23.10%	0.00%
4	8	0.00%	12.50%	50.00%	12.50%	25.00%
5	27	0.00%	11.10%	88.90%	0.00%	0.00%
6	21	19.00%	14.30%	47.60%	14.30%	4.80%
Totale	102	3.9%	13.7%	63.7%	15.7%	2.9%

Conosco bene le seguenti basi legali nel settore della radioprotezione: Settore del rilascio delle licenze.

Scuola	N	In disaccordo	Parzialmente in disaccordo	Parzialmente d'accordo	D'accordo	Nessuna risposta
1	14	0.00%	35.70%	42.90%	14.30%	7.10%
2	6	0.00%	16.70%	50.00%	33.30%	0.00%
3	26	0.00%	23.10%	46.20%	26.90%	3.80%
4	8	0.00%	25.00%	50.00%	0.00%	25.00%
5	27	0.00%	29.60%	59.30%	0.00%	11.10%
6	21	19.00%	42.90%	23.80%	14.30%	0.00%
Totale	102	3.9%	30.4%	45.1%	13.7%	6.9%

Mi sento abbastanza competente da eseguire gli esami di stabilità settimanali su mammografi e monitor di refertazione secondo la guida dell'UFSP.

Scuola	N	In disaccordo	Parzialmente in disaccordo	Parzialmente d'accordo	D'accordo	Nessuna risposta
1	14	50.00%	0.00%	21.40%	21.40%	7.10%
2	0	--	--	--	--	--
3	26	19.20%	26.90%	26.90%	7.70%	19.20%
4	8	25.00%	25.00%	37.50%	0.00%	12.50%
5	27	3.70%	37.00%	33.30%	14.80%	11.10%
6	21	14.30%	19.00%	38.10%	28.60%	0.00%
Totale	96	18.8%	24.0%	31.3%	15.6%	10.4%

Mi sento abbastanza competente da assumere la funzione di perito in radioprotezione in un'azienda con un TC.

Scuola	N	In disaccordo	Parzialmente in disaccordo	Parzialmente d'accordo	D'accordo	Nessuna risposta
1	14	21.40%	35.70%	35.70%	7.10%	0.00%
2	0	--	--	--	--	--
3	26	0.00%	15.40%	61.50%	23.10%	0.00%
4	8	37.50%	25.00%	25.00%	12.50%	0.00%
5	27	0.00%	22.20%	63.00%	11.10%	3.70%
6	21	9.50%	38.10%	33.30%	19.00%	0.00%
Totale	96	8.3%	26.0%	49.0%	15.6%	1.0%

6.2.1 Competenze mancanti

Agli studenti è stato chiesto in quali settori mancano loro ancora competenze per quanto riguarda la pratica quotidiana come tecnico di radiologia medica. I seguenti settori sono stati menzionati con maggiore frequenza:

- medicina nucleare (7 risposte);
- radio-oncologia (7 risposte);
- applicazione pratica / pratica quotidiana (7 risposte);
- mammografia (7 risposte);
- dosimetria / dose / limiti e vincoli (6 risposte).

6.3 Soddisfazione rispetto alla formazione

6.3.1 Formazione specifica in radioprotezione

La maggioranza degli studenti di tutte le scuole è rimasta soddisfatta della formazione specifica in radioprotezione.

6.3.2 Materiale didattico impiegato

La maggioranza degli studenti si è detta soddisfatta o piuttosto soddisfatta dei materiali didattici utilizzati per il tema della radioprotezione (vedi tabella 8).

Tabella 8. Soddisfazione rispetto ai materiali didattici

In generale sono stato soddisfatto del materiale didattico (libri di testo, dispense, ecc.) sul tema della radioprotezione.

Scuola	N	In disaccordo	Parzialmente in disaccordo	Parzialmente d'accordo	D'accordo	Nessuna risposta
1	14	0.00%	21.40%	57.10%	21.40%	0.00%
2	0	--	--	--	--	--
3	26	0.00%	3.80%	7.70%	88.50%	0.00%
4	8	0.00%	12.50%	75.00%	12.50%	0.00%
5	27	3.70%	18.50%	51.90%	22.20%	3.70%
6	21	4.80%	23.80%	42.90%	28.60%	0.00%
Totale	96	2.1%	15.6%	40.6%	40.6%	1.0%

6.3.3 Apparecchi e laboratori disponibili

La soddisfazione degli studenti rispetto ai diversi apparecchi e laboratori disponibili nelle scuole ha mostrato un quadro contrastante (vedi sotto tabella 9).

Tabella 9. Soddisfazione rispetto agli apparecchi e ai laboratori disponibili nelle scuole

Sono stato soddisfatto degli apparecchi e dei laboratori presenti nella scuola.

Scuola	N	In disaccordo	Parzialmente in disaccordo	Parzialmente d'accordo	D'accordo	Nessuna risposta
1	14	0.00%	0.00%	28.60%	71.40%	0.00%
2	0	--	--	--	--	--
3	26	0.00%	0.00%	23.10%	76.90%	0.00%
4	8	0.00%	12.50%	62.50%	25.00%	0.00%
5	27	0.00%	3.70%	37.00%	59.30%	0.00%
6	21	4.80%	9.50%	47.60%	38.10%	0.00%
Totale	96	1.0%	4.2%	36.5%	58.3%	0.0%

6.4 Soddisfazione rispetto agli stage presso le cliniche di formazione

6.4.1 Tempo dedicato agli stage

La maggioranza degli studenti di tutte le scuole si è mostrata soddisfatta del tempo dedicato agli stage nelle cliniche, per le tre discipline (vedi tabella 10).

Tabella 10. Soddisfazione rispetto al tempo dedicato agli stage

		Il tempo dedicato agli stage svolti in radiodiagnostica è stato sufficiente.				
Scuola	N	In disaccordo	Parzialmente in disaccordo	Parzialmente d'accordo	D'accordo	Nessuna risposta
1	14	0.00%	0.00%	14.30%	85.70%	0.00%
2	6	0.00%	0.00%	16.70%	83.30%	0.00%
3	26	0.00%	0.00%	19.20%	80.80%	0.00%
4	8	0.00%	12.50%	37.50%	50.00%	0.00%
5	0	--	--	--	--	--
6	21	9.50%	14.30%	14.30%	61.90%	0.00%
Totale	75	2.7%	5.3%	18.7%	73.3%	0.0%

		Il tempo dedicato agli stage svolti in radio-oncologia è stato sufficiente.				
Scuola	N	In disaccordo	Parzialmente in disaccordo	Parzialmente d'accordo	D'accordo	Nessuna risposta
1	14	0.00%	14.30%	14.30%	71.40%	0.00%
2	6	0.00%	16.70%	0.00%	83.30%	0.00%
3	26	0.00%	0.00%	34.60%	65.40%	0.00%
4	8	0.00%	0.00%	37.50%	62.50%	0.00%
5	0	--	--	--	--	--
6	21	14.30%	4.80%	23.80%	57.10%	0.00%
Totale	75	4.0%	5.3%	25.3%	65.3%	0.0%

		Il tempo dedicato agli stage svolti in medicina nucleare è stato sufficiente.				
Scuola	N	In disaccordo	Parzialmente in disaccordo	Parzialmente d'accordo	D'accordo	Nessuna risposta
1	14	0.00%	14.30%	14.30%	71.40%	0.00%
2	6	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%	0.00%
3	26	0.00%	7.70%	26.90%	65.40%	0.00%
4	8	0.00%	0.00%	50.00%	50.00%	0.00%
5	0	--	--	--	--	--
6	21	14.30%	9.50%	23.80%	52.40%	0.00%
Totale	75	4.0%	8.0%	24.0%	64.0%	0.0%

6.4.2 Tempo a disposizione

Secondo i risultati della valutazione, gli studenti hanno avuto di regola tempo sufficiente durante gli stage presso le cliniche per imparare competenze importanti (vedi sotto tabella 11). Gli studenti erano meno soddisfatti del tempo a disposizione per apprendere a preparare i radiofarmaci e a controllarne la qualità, nonché per imparare a utilizzare i mammografi in tutta sicurezza.

Tabella 11. Tempo a disposizione durante gli stage (continuazione alle pagine seguenti)

Durante gli stage ho avuto tempo sufficiente per apprendere a utilizzare in modo sicuro gli impianti e le applicazioni seguenti: TC.

Scuola	N	In disaccordo	Parzialmente in disaccordo	Parzialmente d'accordo	D'accordo	Nessuna risposta
1	14	0.00%	0.00%	28.60%	71.40%	0.00%
2	6	0.00%	16.70%	0.00%	83.30%	0.00%
3	26	0.00%	7.70%	23.10%	61.50%	7.70%
4	8	0.00%	0.00%	62.50%	37.50%	0.00%
5	0	--	--	--	--	--
6	21	0.00%	14.30%	33.30%	52.40%	0.00%
Totale	75	0.0%	8.0%	29.3%	60.0%	2.7%

Durante gli stage ho avuto tempo sufficiente per apprendere a utilizzare in modo sicuro gli impianti e le applicazioni seguenti: impianto radiografico.

Scuola	N	In disaccordo	Parzialmente in disaccordo	Parzialmente d'accordo	D'accordo	Nessuna risposta
1	14	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%	0.00%
2	6	0.00%	0.00%	16.70%	83.30%	0.00%
3	26	0.00%	0.00%	7.70%	92.30%	0.00%
4	8	0.00%	0.00%	37.50%	62.50%	0.00%
5	0	--	--	--	--	--
6	21	0.00%	9.50%	33.30%	57.10%	0.00%
Totale	75	0.0%	2.7%	17.3%	80.0%	0.0%

Durante gli stage ho avuto tempo sufficiente per apprendere a utilizzare in modo sicuro gli impianti e le applicazioni seguenti: impianto radioscopico.

Scuola	N	In disaccordo	Parzialmente in disaccordo	Parzialmente d'accordo	D'accordo	Nessuna risposta
1	14	0.00%	7.10%	35.70%	57.10%	0.00%
2	6	0.00%	0.00%	50.00%	50.00%	0.00%
3	26	0.00%	3.80%	34.60%	57.70%	3.80%
4	8	12.50%	0.00%	62.50%	25.00%	0.00%
5	0	--	--	--	--	--
6	21	33.30%	14.30%	19.00%	9.50%	23.80%
Totale	75	10.7%	6.7%	34.7%	40.0%	8.0%

Durante gli stage ho avuto tempo sufficiente per apprendere a utilizzare in modo sicuro gli impianti e le applicazioni seguenti: mammografo.

Scuola	N	In disaccordo	Parzialmente in disaccordo	Parzialmente d'accordo	D'accordo	Nessuna risposta
1	14	21.40%	21.40%	7.10%	21.40%	28.60%
2	6	0.00%	0.00%	33.30%	33.30%	33.30%
3	26	11.50%	15.40%	23.10%	15.40%	34.60%
4	8	37.50%	12.50%	37.50%	12.50%	0.00%
5	0	--	--	--	--	--
6	21	38.10%	9.50%	4.80%	4.80%	42.90%
Totale	75	22.7%	13.3%	17.3%	14.7%	32.0%

Durante gli stage ho avuto tempo sufficiente per apprendere a utilizzare in modo sicuro gli impianti e le applicazioni seguenti: PET o PET-CT.

Scuola	N	In disaccordo	Parzialmente in disaccordo	Parzialmente d'accordo	D'accordo	Nessuna risposta
1	14	7.10%	14.30%	35.70%	35.70%	7.10%
2	6	0.00%	16.70%	33.30%	50.00%	0.00%
3	26	0.00%	7.70%	50.00%	30.80%	11.50%
4	8	0.00%	0.00%	62.50%	37.50%	0.00%
5	0	--	--	--	--	--
6	21	4.80%	23.80%	38.10%	28.60%	4.80%
Totale	75	2.7%	13.3%	44.0%	33.3%	6.7%

Durante gli stage ho avuto tempo sufficiente per apprendere a utilizzare in modo sicuro gli impianti e le applicazioni seguenti: SPECT o SPECT-CT.

Scuola	N	In disaccordo	Parzialmente in disaccordo	Parzialmente d'accordo	D'accordo	Nessuna risposta
1	14	0.00%	7.10%	7.10%	78.60%	7.10%
2	6	0.00%	0.00%	33.30%	66.70%	0.00%
3	26	0.00%	3.80%	53.80%	34.60%	7.70%
4	8	0.00%	0.00%	62.50%	37.50%	0.00%
5	0	--	--	--	--	--
6	21	0.00%	9.50%	52.40%	38.10%	0.00%
Totale	75	0.0%	5.3%	44.0%	46.7%	4.0%

Durante gli stage ho avuto tempo sufficiente per apprendere a utilizzare in modo sicuro gli impianti e le applicazioni seguenti: Linac.

Scuola	N	In disaccordo	Parzialmente in disaccordo	Parzialmente d'accordo	D'accordo	Nessuna risposta
1	14	0.00%	0.00%	21.40%	78.60%	0.00%
2	6	16.70%	0.00%	16.70%	66.70%	0.00%
3	26	0.00%	3.80%	38.50%	50.00%	7.70%
4	8	0.00%	0.00%	37.50%	62.50%	0.00%
5	0	--	--	--	--	--
6	21	0.00%	14.30%	57.10%	28.60%	0.00%
Totale	75	1.3%	5.3%	38.7%	52.0%	2.7%

Durante gli stage ho avuto tempo sufficiente per apprendere a utilizzare in modo sicuro gli impianti e le applicazioni seguenti: preparazione e controllo di qualità di radiofarmaci.

Scuola	N	In disaccordo	Parzialmente in disaccordo	Parzialmente d'accordo	D'accordo	Nessuna risposta
1	14	0.00%	0.00%	50.00%	50.00%	0.00%
2	6	0.00%	0.00%	16.70%	83.30%	0.00%
3	26	11.50%	15.40%	46.20%	26.90%	0.00%
4	8	0.00%	0.00%	87.50%	12.50%	0.00%
5	0	--	--	--	--	--
6	21	9.50%	42.90%	33.30%	14.30%	0.00%
Totale	75	6.7%	17.3%	45.3%	30.7%	0.0%

6.4.3 Soddisfazione delle aspettative degli studenti

Nel complesso, gli stage presso le cliniche hanno soddisfatto le aspettative della maggioranza degli studenti di tutte le scuole (vedi sotto tabella 12).

Tabella 12. Soddisfazione delle aspettative degli studenti

Le mie aspettative nei confronti degli stage in radiodiagnostica sono state.

Scuola	N	In disaccordo	Parzialmente in disaccordo	Parzialmente d'accordo	D'accordo	Nessuna risposta
1	14	0.00%	0.00%	28.60%	71.40%	0.00%
2	6	0.00%	0.00%	16.70%	83.30%	0.00%
3	26	0.00%	0.00%	7.70%	88.50%	3.80%
4	8	0.00%	0.00%	50.00%	50.00%	0.00%
5	0	--	--	--	--	--
6	21	4.80%	14.30%	42.90%	38.10%	0.00%
Totale	75	1.3%	4.0%	26.7%	66.7%	1.3%

Le mie aspettative nei confronti degli stage in radio-oncologia sono state.

Scuola	N	In disaccordo	Parzialmente in disaccordo	Parzialmente d'accordo	D'accordo	Nessuna risposta
1	14	7.10%	0.00%	14.30%	78.60%	0.00%
2	6	16.70%	16.70%	16.70%	50.00%	0.00%
3	26	0.00%	3.80%	15.40%	76.90%	3.80%
4	8	0.00%	0.00%	50.00%	50.00%	0.00%
5	0	--	--	--	--	--
6	21	4.80%	19.00%	28.60%	42.90%	4.80%
Totale	75	4.0%	8.0%	22.7%	62.7%	2.7%

Le mie aspettative nei confronti degli stage in medicina nucleare sono state..

Scuola	N	In disaccordo	Parzialmente in disaccordo	Parzialmente d'accordo	D'accordo	Nessuna risposta
1	14	0.00%	0.00%	21.40%	78.60%	0.00%
2	6	0.00%	0.00%	33.30%	66.70%	0.00%
3	26	0.00%	11.50%	11.50%	73.10%	3.80%
4	8	0.00%	25.00%	25.00%	50.00%	0.00%
5	0	--	--	--	--	--
6	21	0.00%	14.30%	57.10%	28.60%	0.00%
Totale	75	0.0%	10.7%	29.3%	58.7%	1.3%

6.4.4 Assistenza durante gli stage

La maggioranza degli studenti ritiene di essere stata ben seguita dal personale e dai responsabili degli stage nelle cliniche (vedi sotto tabella 13).

Tabella 13. Assistenza degli studenti durante gli stage

Durante gli stage in radiodiagnostica ho avuto la sensazione di essere stato seguito bene dal personale e/o dal responsabile dello stage.

Scuola	N	In disaccordo	Parzialmente in disaccordo	Parzialmente d'accordo	D'accordo	Nessuna risposta
1	14	0.00%	7.10%	14.30%	78.60%	0.00%
2	6	0.00%	0.00%	33.30%	66.70%	0.00%
3	26	0.00%	0.00%	7.70%	92.30%	0.00%
4	8	0.00%	25.00%	37.50%	37.50%	0.00%
5	0	--	--	--	--	--
6	21	4.80%	14.30%	52.40%	28.60%	0.00%
Totale	75	1.3%	8.0%	26.7%	64.0%	0.0%

Durante gli stage in radio-oncologia ho avuto la sensazione di essere stato seguito bene dal personale e/o dal responsabile dello stage.

Scuola	N	In disaccordo	Parzialmente in disaccordo	Parzialmente d'accordo	D'accordo	Nessuna risposta
1	14	0.00%	0.00%	14.30%	85.70%	0.00%
2	6	16.70%	16.70%	0.00%	66.70%	0.00%
3	26	0.00%	3.80%	19.20%	76.90%	0.00%
4	8	0.00%	0.00%	37.50%	62.50%	0.00%
5	0	--	--	--	--	--
6	21	9.50%	9.50%	28.60%	47.60%	4.80%
Totale	75	4.0%	5.3%	21.3%	68.0%	1.3%

Durante gli stage in medicina nucleare ho avuto la sensazione di essere stato seguito bene dal personale e/o dal responsabile dello stage.

Scuola	N	In disaccordo	Parzialmente in disaccordo	Parzialmente d'accordo	D'accordo	Nessuna risposta
1	14	0.00%	0.00%	28.60%	71.40%	0.00%
2	6	0.00%	16.70%	16.70%	66.70%	0.00%
3	26	0.00%	0.00%	11.50%	88.50%	0.00%
4	8	12.50%	12.50%	62.50%	12.50%	0.00%
5	0	--	--	--	--	--
6	21	4.80%	23.80%	42.90%	28.60%	0.00%
Totale	75	2.7%	9.3%	29.3%	58.7%	0.0%

6.5 Piani di carriera

Agli studenti è stato chiesto in quale settore preferirebbero lavorare. Per la stragrande maggioranza degli studenti (84 persone, 82,4 %), la radiologia diagnostica è la prima scelta, seguita dalla medicina nucleare (10 persone, 9,8 %) e dalla radio-oncologia (8 persone, 7,8 %). La radiologia diagnostica è chiaramente favorita dagli studenti di tutte le scuole, indipendentemente dal tipo di scuola.

Agli studenti sono state anche chieste le motivazioni dei loro piani di carriera (vedi più sotto). Poiché le risposte a testo libero degli studenti a volte includevano più di un motivo, il numero totale delle risposte può differire dal numero totale delle risposte a testo libero.

Gli studenti per i quali la **radiologia diagnostica** è la prima scelta hanno menzionato i seguenti motivi (complessivamente 78 risposte a testo libero):

- varietà del settore; attività quotidiana dinamica (ampio spettro di situazioni, modalità/apparecchi; rotazione/ritmo di lavoro; pazienti; 41 risposte);
- apprezzamento del settore (senza indicazione di un motivo particolare; 13 risposte);
- interesse specifico per una o più procedure (TC, RMN, radiografia; 7 risposte);
- interesse per le tecniche e gli apparecchi di diagnostica per immagini (6 risposte);
- scelta in base allo stage (5 risposte);
- tipo di contatto con i pazienti (5 risposte).

Gli studenti per i quali la **medicina nucleare** è la prima scelta hanno menzionato i seguenti motivi (complessivamente 9 risposte a testo libero). Date le poche risposte a testo libero ricevute si riportano per completezza tutti i motivi adottati:

- varietà del settore; attività quotidiana dinamica (4 risposte);
- uso di differenti prodotti / radiofarmaci (3 risposte);
- tecnologia in costante sviluppo e orientata al futuro (2 risposte);
- interesse per il settore (2 risposte);
- più tempo per occuparsi dei pazienti (1 risposta);
- possibilità di sviluppo professionale (1 risposta);
- applicazione pratica della radioprotezione (1 risposta).

Gli studenti per i quali la **radio-oncologia** è la prima scelta hanno menzionato i seguenti motivi (complessivamente 7 risposte a testo libero). Date le poche risposte a testo libero ricevute si riportano per completezza tutti i motivi adottati e anche singole risposte:

- tipo di contatto con i pazienti (7 risposte);
- varietà del settore (1 risposta);
- scelta sulla base dello stage (1 risposta).

7 Risultati del sondaggio tra i responsabili della formazione

Il terzo gruppo di persone intervistate è rappresentato dai responsabili della formazione (RF), che hanno risposto a domande sulle competenze degli studenti, sulla collaborazione con le scuole e sul possibile potenziale di miglioramento della formazione in radioprotezione. I risultati per i singoli settori sono presentati nei seguenti capitoli:

- Capitolo 7.1: Competenze degli studenti nel settore della radioprotezione
- Capitolo 7.2: Competenze degli studenti nel settore delle basi legali
- Capitolo 7.3: Conoscenze degli studenti al termine della formazione
- Capitolo 7.4: Indicazioni sulla formazione in radioprotezione in generale
- Capitolo 7.5: Collaborazione con le scuole

Esposizione dei risultati

Nelle tabelle riportate nei capitoli seguenti, le tonalità di colore più scure indicano frequenze più alte.

Partecipazione alla valutazione

Alla valutazione hanno partecipato in tutto 104 responsabili della formazione. Di questi, 13 hanno dichiarato di lavorare per più scuole. Poiché in questi casi le risposte non possono essere assegnate in maniera univoca a una scuola, le indicazioni fornite da questi responsabili della formazione sono state escluse da tutte le seguenti analisi per evitare imprecisioni dei dati.

Non è stato possibile determinare un tasso di risposta totale esatto, in quanto le scuole a volte hanno fornito informazioni poco chiare sul numero di persone a cui è stato inviato il link del sondaggio.

7.1 Competenze degli studenti nel settore della radioprotezione

I responsabili della formazione hanno valutato diverse competenze degli studenti. I risultati complessivi sono riportati nella seguente tabella 14, suddivisi per scuola.

Le competenze degli studenti sono state generalmente valutate piuttosto positivamente. Per alcune domande, la categoria «nessuna risposta» è stata scelta con relativa frequenza, il che indica che la domanda era di difficile valutazione per il responsabile della formazione. Nelle osservazioni, i responsabili della formazione hanno in parte dichiarato di non essere in grado di valutare tutte le domande a causa della loro specializzazione e quindi di avere optato per la categoria «nessuna risposta».

In generale gli studenti hanno valutato le proprie competenze in modo piuttosto positivo. Questa autovalutazione è stata confermata dagli RF. Tuttavia, il giudizio di questi ultimi sulle competenze degli studenti è generalmente un po' più severo di quello degli studenti. Secondo gli RF, al termine della formazione agli studenti mancano ancora conoscenze, segnatamente in radiobiologia/pericolo legato alle radiazioni, nei settori della giustificazione e dei principi di ottimizzazione, della radioprotezione operativa e delle basi legali. Inoltre non possiedono ancora la competenza sufficiente per assumere la funzione di perito in radioprotezione in un'azienda con impianti TC e i numerosi compiti e doveri che accompagnano questa funzione.

Tabella 14. Competenze degli studenti secondo i responsabili della formazione (continuazione alle pagine seguenti)

A mio parere, gli studenti padroneggiano le tecniche e le regole di comportamento per proteggersi quando utilizzano radiazioni ionizzanti.

Scuola	N	In disaccordo	Parzialmente in disaccordo	Parzialmente d'accordo	D'accordo	Nessuna risposta
1	17	0.00%	0.00%	35.30%	64.70%	0.00%
2	13	0.00%	7.70%	30.80%	61.50%	0.00%
3	19	0.00%	0.00%	5.30%	94.70%	0.00%
4	19	0.00%	5.30%	68.40%	26.30%	0.00%
5	8	0.00%	0.00%	87.50%	12.50%	0.00%
6	15	0.00%	0.00%	66.70%	33.30%	0.00%
Totale	91	0.0%	2.2%	45.1%	52.7%	0.0%

A mio parere, gli studenti conoscono sufficientemente bene i rischi di un'esposizione a radiazioni che possono derivare da un comportamento sbagliato per una mancanza di conoscenze.

Scuola	N	In disaccordo	Parzialmente in disaccordo	Parzialmente d'accordo	D'accordo	Nessuna risposta
1	17	0.00%	0.00%	23.50%	76.50%	0.00%
2	13	0.00%	0.00%	46.20%	53.80%	0.00%
3	19	0.00%	0.00%	10.50%	89.50%	0.00%
4	19	0.00%	21.10%	52.60%	26.30%	0.00%
5	8	0.00%	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%
6	15	0.00%	13.30%	60.00%	26.70%	0.00%
Totale	91	0.0%	6.6%	42.9%	50.5%	0.0%

A mio parere, gli studenti padroneggiano le regole di base della radioprotezione (p. es. ottimizzazione secondo il principio ALARA, giustificazione e valori limite).

Scuola	N	In disaccordo	Parzialmente in disaccordo	Parzialmente d'accordo	D'accordo	Nessuna risposta
1	17	0.00%	5.90%	17.60%	76.50%	0.00%
2	13	0.00%	15.40%	30.80%	53.80%	0.00%
3	19	0.00%	0.00%	5.30%	94.70%	0.00%
4	19	0.00%	31.60%	52.60%	15.80%	0.00%
5	8	0.00%	0.00%	62.50%	37.50%	0.00%
6	15	0.00%	0.00%	80.00%	20.00%	0.00%
Totale	91	0.0%	9.9%	38.5%	51.6%	0.0%

Ritengo che gli studenti dispongano di competenze sufficienti per applicare il principio ALARA nel quotidiano professionale.

Scuola	N	In disaccordo	Parzialmente in disaccordo	Parzialmente d'accordo	D'accordo	Nessuna risposta
1	17	0.00%	5.90%	23.50%	70.60%	0.00%
2	13	0.00%	7.70%	38.50%	53.80%	0.00%
3	19	0.00%	0.00%	15.80%	84.20%	0.00%
4	19	0.00%	26.30%	52.60%	21.10%	0.00%
5	8	0.00%	12.50%	50.00%	25.00%	12.50%
6	15	0.00%	6.70%	66.70%	26.70%	0.00%
Totale	91	0.0%	9.9%	39.6%	49.5%	1.1%

Ritengo che gli studenti dispongano di competenze sufficienti per informare un paziente sui pericoli e i benefici di un esame con radiazioni ionizzanti.

Scuola	N	In disaccordo	Parzialmente in disaccordo	Parzialmente d'accordo	D'accordo	Nessuna risposta
1	17	0.00%	0.00%	64.70%	35.30%	0.00%
2	13	0.00%	7.70%	38.50%	53.80%	0.00%
3	19	0.00%	0.00%	36.80%	63.20%	0.00%
4	19	0.00%	15.80%	57.90%	26.30%	0.00%
5	8	0.00%	37.50%	62.50%	0.00%	0.00%
6	15	0.00%	6.70%	66.70%	20.00%	6.70%
Totale	91	0.0%	8.8%	53.8%	36.3%	1.1%

Ritengo che gli studenti dispongano di competenze sufficienti per informare un paziente sugli ordini di grandezza delle dosi utilizzate durante le radiografie standard nella radiodiagnostica e nella medicina nucleare.

Scuola	N	In disaccordo	Parzialmente in disaccordo	Parzialmente d'accordo	D'accordo	Nessuna risposta
1	17	5.90%	23.50%	52.90%	0.00%	17.60%
2	13	15.40%	15.40%	23.10%	30.80%	15.40%
3	19	0.00%	5.30%	36.80%	57.90%	0.00%
4	19	5.30%	47.40%	15.80%	21.10%	10.50%
5	8	0.00%	50.00%	50.00%	0.00%	0.00%
6	15	6.70%	40.00%	40.00%	0.00%	13.30%
Totale	91	5.5%	28.6%	35.2%	20.9%	9.9%

Ritengo che gli studenti padroneggiano le tecniche per ottimizzare le dosi dei pazienti nella diagnostica (raggi X e medicina nucleare).

Scuola	N	In disaccordo	Parzialmente in disaccordo	Parzialmente d'accordo	D'accordo	Nessuna risposta
1	17	0.00%	5.90%	29.40%	47.10%	17.60%
2	13	15.40%	15.40%	46.20%	7.70%	15.40%
3	19	0.00%	0.00%	36.80%	63.20%	0.00%
4	19	0.00%	36.80%	52.60%	10.50%	0.00%
5	8	0.00%	25.00%	75.00%	0.00%	0.00%
6	15	6.70%	20.00%	46.70%	13.30%	13.30%
Totale	91	3.3%	16.5%	45.1%	27.5%	7.7%

Ritengo che gli studenti padroneggiano il concetto di valori diagnostici di riferimento (VRD) e sono in grado di applicarli nel loro lavoro e di confrontarli con valori reali..

Scuola	N	In disaccordo	Parzialmente in disaccordo	Parzialmente d'accordo	D'accordo	Nessuna risposta
1	17	11.80%	23.50%	17.60%	11.80%	35.30%
2	13	23.10%	15.40%	30.80%	0.00%	30.80%
3	19	5.30%	0.00%	57.90%	36.80%	0.00%
4	19	5.30%	57.90%	21.10%	10.50%	5.30%
5	8	0.00%	37.50%	25.00%	12.50%	25.00%
6	15	0.00%	33.30%	40.00%	6.70%	20.00%
Totale	91	7.7%	27.5%	33.0%	14.3%	17.6%

Ritengo che gli studenti dispongano di competenze sufficienti per valutare e all'occorrenza migliorare un programma di radioprotezione (p. es. per un TC).

Scuola	N	In disaccordo	Parzialmente in disaccordo	Parzialmente d'accordo	D'accordo	Nessuna risposta
1	17	0.00%	23.50%	41.20%	5.90%	29.40%
2	13	7.70%	38.50%	30.80%	7.70%	15.40%
3	19	5.30%	10.50%	42.10%	26.30%	15.80%
4	19	0.00%	42.10%	42.10%	15.80%	0.00%
5	8	0.00%	37.50%	37.50%	0.00%	25.00%
6	15	0.00%	26.70%	46.70%	6.70%	20.00%
Totale	91	2.2%	28.6%	40.7%	12.1%	16.5%

Ritengo che gli studenti dispongano di competenze sufficienti per eseguire e misurazioni dell'intensità di dose (p. es. nella sala di radiologia o su pazienti) e interpretarne i risultati.

Scuola	N	In disaccordo	Parzialmente in disaccordo	Parzialmente d'accordo	D'accordo	Nessuna risposta
1	17	5.90%	17.60%	35.30%	11.80%	29.40%
2	13	15.40%	23.10%	46.20%	0.00%	15.40%
3	19	5.30%	15.80%	42.10%	26.30%	10.50%
4	19	15.80%	52.60%	26.30%	0.00%	5.30%
5	8	0.00%	25.00%	12.50%	0.00%	62.50%
6	15	0.00%	40.00%	33.30%	0.00%	26.70%
Totale	91	7.7%	29.7%	34.1%	7.7%	20.9%

Ritengo che gli studenti dispongano di competenze sufficienti per istruire altre persone sul comportamento corretto in materia di radioprotezione (p. es. studenti, nuovi collaboratori, altre categorie professionali).

Scuola	N	In disaccordo	Parzialmente in disaccordo	Parzialmente d'accordo	D'accordo	Nessuna risposta
1	17	0.00%	0.00%	23.50%	76.50%	0.00%
2	13	0.00%	7.70%	30.80%	61.50%	0.00%
3	19	0.00%	0.00%	26.30%	73.70%	0.00%
4	19	0.00%	31.60%	57.90%	10.50%	0.00%
5	8	0.00%	50.00%	50.00%	0.00%	0.00%
6	15	6.70%	13.30%	60.00%	20.00%	0.00%
Totale	91	1.1%	14.3%	40.7%	44.0%	0.0%

Ritengo che gli studenti dispongano di competenze sufficienti per eseguire gli esami settimanali di stabilità degli impianti per la mammografia e i monitor di referenziazione secondo la guida dell'UFSP.

Scuola	N	In disaccordo	Parzialmente in disaccordo	Parzialmente d'accordo	D'accordo	Nessuna risposta
1	17	11.80%	5.90%	35.30%	11.80%	35.30%
2	13	7.70%	15.40%	7.70%	7.70%	61.50%
3	19	10.50%	10.50%	15.80%	47.40%	15.80%
4	19	31.60%	26.30%	26.30%	10.50%	5.30%
5	8	12.50%	12.50%	12.50%	12.50%	50.00%
6	15	6.70%	33.30%	6.70%	13.30%	40.00%
Totale	91	14.3%	17.6%	18.7%	18.7%	30.8%

Ritengo che gli studenti dispongano di competenze sufficienti per assumere la funzione di perito in radioprotezione in un'azienda con TC.

Scuola	N	In disaccordo	Parzialmente in disaccordo	Parzialmente d'accordo	D'accordo	Nessuna risposta
1	17	11.80%	52.90%	29.40%	0.00%	5.90%
2	13	23.10%	30.80%	15.40%	7.70%	23.10%
3	19	5.30%	31.60%	36.80%	10.50%	15.80%
4	19	36.80%	36.80%	15.80%	5.30%	5.30%
5	8	12.50%	50.00%	0.00%	0.00%	37.50%
6	15	0.00%	40.00%	46.70%	0.00%	13.30%
Totale	91	15.4%	39.6%	26.4%	4.4%	14.3%

7.2 Familiarità degli studenti con le basi legali

Nella parte successiva del sondaggio i responsabili della formazione hanno valutato la familiarità degli studenti con le basi legali in materia di radioprotezione (vedi tabella 15). Le loro valutazioni variano a seconda della scuola.

Tabella 15. Competenze degli studenti nell'ambito delle «basi legali in materia di radioprotezione» (continuazione alle pagine seguenti)

A mio avviso, gli studenti padroneggiano le seguenti basi legali in materia di radioprotezione: Legge/ordinanza sulla radioprotezione.

Scuola	N	In disaccordo	Parzialmente in disaccordo	Parzialmente d'accordo	D'accordo	Nessuna risposta
1	17	0.00%	0.00%	35.30%	58.80%	5.90%
2	13	7.70%	7.70%	38.50%	38.50%	7.70%
3	19	0.00%	5.30%	21.10%	73.70%	0.00%
4	19	5.30%	47.40%	42.10%	5.30%	0.00%
5	8	0.00%	37.50%	50.00%	0.00%	12.50%
6	15	6.70%	26.70%	40.00%	13.30%	13.30%
Totale	91	3.3%	19.8%	36.3%	35.2%	5.5%

A mio avviso, gli studenti padroneggiano le seguenti basi legali in materia di radioprotezione: Principio di giustificazione e ottimizzazione.

Scuola	N	In disaccordo	Parzialmente in disaccordo	Parzialmente d'accordo	D'accordo	Nessuna risposta
1	17	0.00%	11.80%	35.30%	41.20%	11.80%
2	13	7.70%	0.00%	38.50%	38.50%	15.40%
3	19	0.00%	0.00%	26.30%	68.40%	5.30%
4	19	0.00%	21.10%	57.90%	21.10%	0.00%
5	8	0.00%	0.00%	25.00%	75.00%	0.00%
6	15	0.00%	26.70%	40.00%	20.00%	13.30%
Totale	91	1.1%	13.2%	42.9%	35.2%	7.7%

A mio avviso, gli studenti padroneggiano le seguenti basi legali in materia di radioprotezione: Limiti e vincoli.

Scuola	N	In disaccordo	Parzialmente in disaccordo	Parzialmente d'accordo	D'accordo	Nessuna risposta
1	17	0.00%	5.90%	58.80%	29.40%	5.90%
2	13	15.40%	15.40%	46.20%	7.70%	15.40%
3	19	0.00%	5.30%	36.80%	52.60%	5.30%
4	19	0.00%	57.90%	26.30%	10.50%	5.30%
5	8	0.00%	37.50%	50.00%	12.50%	0.00%
6	15	0.00%	26.70%	46.70%	13.30%	13.30%
Totale	91	2.2%	24.2%	42.9%	23.1%	7.7%

A mio avviso, gli studenti padroneggiano le seguenti basi legali in materia di radioprotezione: Ordinanze tecniche specifiche, guide, regolamenti, raccomandazioni, Norme e guide.

Scuola	N	In disaccordo	Parzialmente in disaccordo	Parzialmente d'accordo	D'accordo	Nessuna risposta
1	17	0.00%	11.80%	41.20%	17.60%	29.40%
2	13	0.00%	23.10%	53.80%	7.70%	15.40%
3	19	5.30%	21.10%	36.80%	31.60%	5.30%
4	19	10.50%	52.60%	21.10%	5.30%	10.50%
5	8	0.00%	50.00%	37.50%	0.00%	12.50%
6	15	6.70%	26.70%	53.30%	0.00%	13.30%
Totale	91	4.4%	29.7%	39.6%	12.1%	14.3%

A mio avviso, gli studenti padroneggiano le seguenti basi legali in materia di radioprotezione: Settore del rilascio delle licenze.

Scuola	N	In disaccordo	Parzialmente in disaccordo	Parzialmente d'accordo	D'accordo	Nessuna risposta
1	17	17.60%	23.50%	11.80%	5.90%	41.20%
2	13	30.80%	30.80%	7.70%	0.00%	30.80%
3	19	5.30%	21.10%	26.30%	26.30%	21.10%
4	19	26.30%	42.10%	15.80%	0.00%	15.80%
5	8	25.00%	25.00%	25.00%	0.00%	25.00%
6	15	6.70%	40.00%	33.30%	0.00%	20.00%
Totale	91	17.6%	30.8%	19.8%	6.6%	25.3%

7.3 Conoscenze degli studenti al termine della formazione

Nella parte successiva del sondaggio, è stato chiesto ai responsabili della formazione in quali settori auspicerebbero migliori conoscenze da parte degli studenti in vista della pratica lavorativa quotidiana (vedi sotto tabella 16; il valore più alto per ogni scuola è riportato a colori).

Ci sono state differenze in parte significative tra le scuole, ma, nel complesso, quasi il 50 per cento dei responsabili della formazione ha auspicato conoscenze più approfondite in radiobiologia e pericolosità delle radiazioni. A seguire sono state menzionate la radioprotezione operativa (ca. 40%) e le basi legali. In ciascuno dei settori sottoposti a valutazione, almeno un quarto dei responsabili della formazione ha auspicato conoscenze più approfondite da parte degli studenti.

Tabella 16. Percentuale dei responsabili della formazione che auspicerebbero conoscenze più approfondite da parte degli studenti nel settore corrispondente.

	1 (N=17)	2 (N=13)	3 (N=19)	4 (N=19)	5 (N=8)	6 (N=15)	Total (N=91)
<i>Radiobiologia / Pericolosità delle radiazioni</i>	41.2	46.2	31.6	73.7	50.0	40.0	47.3
<i>Radioprotezione operativa</i>	23.5	38.5	5.3	84.2	37.5	46.7	39.6
<i>Basi legali</i>	23.5	61.5	15.8	31.6	37.5	26.7	30.8
<i>Fisica delle radiazioni</i>	23.5	23.1	21.1	52.6	12.5	26.7	28.6
<i>Misurazione delle radiazioni / Dosimetria</i>	23.5	30.8	31.6	26.3	25.0	26.7	27.5
<i>Controllo della qualità</i>	23.5	61.5	21.1	10.5	12.5	20.0	24.2

7.4 Indicazioni sulla formazione in radioprotezione in generale

7.4.1 Esigenze della prassi

La maggioranza dei responsabili della formazione di tutte e sei le scuole ritiene (piuttosto) che i contenuti della formazione in radioprotezione siano adeguati alle esigenze attuali della prassi.

7.4.2 Rilevanza futura dei contenuti della formazione

La maggioranza dei responsabili era piuttosto dell'opinione che determinati contenuti della formazione in radioprotezione continueranno a essere pertinenti nella pratica futura.

Le persone che hanno espresso quest'opinione sono state invitate a motivarla. Ci sono state 23 risposte a testo libero. Nove persone hanno menzionato come causa della perdita di rilevanza pratica lo sviluppo tecnologico (ad es. la tecnologia digitale diretta) e la crescente automazione (ad es. la sorveglianza automatica delle dosi di radiazione).

7.4.3 Contenuti da rinfrescare nei corsi di aggiornamento

I seguenti contenuti devono assolutamente essere rinfrescati in un corso di aggiornamento obbligatorio secondo i responsabili della formazione (complessivamente 85 risposte a testo libero):

- valori delle dosi / gestione delle dosi / dosimetria / principio ALARA (17 risposte);
- radioprotezione operativa / radioprotezione nella prassi (12 risposte);
- basi legali / nuova ordinanza sulla radioprotezione (8 risposte);
- livelli diagnostici di riferimento (LDR) / limiti di dose (7 risposte);
- uso del grembiule di piombo (in quali situazioni?) (6 risposte).

7.4.4 Copertura del fabbisogno dell'insegnamento pratico extrascolastico

Secondo i responsabili della formazione, la durata degli stage presso le cliniche è sufficiente a coprire il fabbisogno di insegnamento pratico extrascolastico (vedi sotto tabella 17).

Tabella 17. Copertura del fabbisogno di insegnamento pratico extrascolastico

A mio parere, la durata dei periodi di pratica nelle cliniche copre il bisogno di insegnamento pratico extrascolastico..

Scuola	N	In disaccordo	Parzialmente in disaccordo	Parzialmente d'accordo	D'accordo	Nessuna risposta
1	17	11.80%	17.60%	29.40%	41.20%	0.00%
2	13	15.40%	0.00%	38.50%	46.20%	0.00%
3	19	5.30%	15.80%	52.60%	26.30%	0.00%
4	19	5.30%	21.10%	52.60%	21.10%	0.00%
5	8	0.00%	25.00%	12.50%	50.00%	12.50%
6	15	0.00%	13.30%	46.70%	40.00%	0.00%
Totale	91	6.6%	15.4%	41.8%	35.2%	1.1%

7.5 Collaborazione con le scuole

7.5.1 Reazione ai riscontri

Secondo la maggior parte dei responsabili della formazione, le scuole tengono (piuttosto) conto dei riscontri da loro forniti.

7.5.2 Competenze da promuovere maggiormente

Infine, i responsabili della formazione hanno risposto alla domanda su quali competenze in materia di radioprotezione, secondo loro, dovrebbero essere maggiormente promosse nelle scuole. In totale ci sono state 67 risposte a testo libero su questo argomento. Le seguenti competenze sono state menzionate cinque volte o più frequentemente:

- gestione / ottimizzazione delle dosi (15 risposte);
- applicazione pratica dei provvedimenti di radioprotezione (11 risposte);
- consapevolezza della pericolosità delle radiazioni / rischi per i pazienti (5 risposte).

8 Sintesi e discussione dei risultati

In questo capitolo saranno discussi i risultati della valutazione e, per quanto possibile, sarà proposta una sintesi delle informazioni fornite dai tre gruppi sottoposti al sondaggio.

8.1 Didattica e metodologia

Le sei scuole procedono in modo diverso nella costituzione dei gruppi in vista dei **corsi pratici nelle aziende**. Tuttavia, i gruppi erano generalmente di piccole dimensioni e comprendevano al massimo da cinque a dieci persone. Per la maggior parte degli studenti questa dimensione del gruppo era adeguata.

La maggior parte degli studenti riteneva che le **modalità dell'insegnamento in radioprotezione** favorissero il loro successo. Tuttavia, numerose scuole ricorrevano a un apprendimento basato sui problemi. Almeno su certi punti, tra le scuole i **formati dell'insegnamento teorico** erano comparabili.

Nel complesso, gli studenti ritengono che **l'insegnamento ricevuto li abbia preparati bene all'attività pratica** in radioprotezione, anche se, secondo le loro stesse dichiarazioni, confermate anche da quelle dei responsabili della formazione, alla conclusione del loro percorso formativo essi presentano ancora alcune lacune (vedi capitolo 8.2). I **formati di insegnamento pratico** applicati dalle scuole presentano in parte similitudini, ad esempio in tutte le scuole si svolgono simulazioni ed esercitazioni per allenare le competenze pratiche. Tra le scuole ci sono differenze per quanto riguarda il numero di ore di insegnamento pratico nei tre anni di studio. Nel complesso, tuttavia, nelle scuole l'insegnamento teorico sembra prevalere sul quello pratico.

8.2 Competenze degli studenti

La valutazione delle competenze degli studenti varia a seconda della competenza specifica presa in considerazione. In generale, i responsabili della formazione hanno dato voti leggermente inferiori di quelli che si sono dati gli studenti stessi. Le valutazioni più basse da parte degli studenti e dei responsabili della formazione hanno riguardato le seguenti competenze: valutare e correggere un piano di radioprotezione, effettuare e interpretare misurazioni di intensità di dose, conoscenze delle procedure di licenza, eseguire gli esami di stabilità su mammografi e monitor di refertazione nonché assumere la funzione di perito in radioprotezione in un'azienda con impianti TC.

Secondo i responsabili della formazione in tutte le scuole **al termine della formazione agli studenti mancano** in particolare ancora conoscenze nel campo della radiobiologia / pericolosità delle radiazioni, della radioprotezione operativa e delle basi legali. Nel complesso, quasi la metà (47,3 %) dei responsabili della formazione di tutte le scuole auspica una conoscenza più approfondita della radiobiologia / pericolosità delle radiazioni da parte degli studenti. Anche per i tre rimanenti contenuti tematici considerati, almeno un quarto dei responsabili della formazione auspica una conoscenza più approfondita da parte degli studenti (fisica delle radiazioni: 28,6 %; misurazione delle radiazioni / dosimetria: 27,5 %; garanzia della qualità: 24,2 %). Nelle risposte a testo libero, i responsabili della formazione hanno dichiarato che occorre promuovere maggiormente in particolare le competenze nel campo della gestione e dell'ottimizzazione delle dosi, dell'applicazione pratica dei provvedimenti di radioprotezione, nonché della consapevolezza delle conseguenze dell'esposizione alle radiazioni.

Nelle risposte a testo libero, gli studenti stessi hanno indicato con maggiore frequenza lacune nelle competenze relative ai settori medicina nucleare, radio-oncologia, applicazione pratica/pratica quotidiana, mammografia nonché dosimetria/limiti e vincoli.

Secondo i responsabili della formazione e le autovalutazioni degli studenti, questi ultimi non dispongono ancora, al termine della formazione, di competenze sufficienti per assumere **la funzione di perito in radioprotezione** in un'azienda con impianti TC e i numerosi compiti e doveri che accompagnano questa funzione. Attualmente, dopo la formazione, gli studenti delle scuole specializzate superiori, per potere esercitare come perito in radioprotezione nelle aree di lavoro di tipo B e C nell'ambito della medicina nucleare devono frequentare, in aggiunta al diploma, un corso riconosciuto dall'UFSP per ottenere la perizia in laboratorio B/C. Il corso è già parte integrante della formazione presso le scuole universitarie professionali. Tuttavia, da questo punto di vista, gli studenti delle scuole universitarie professionali non sono stati valutati molto meglio dai responsabili della formazione rispetto agli studenti delle scuole specializzate superiori. Anche l'autovalutazione degli studenti delle scuole universitarie professionali relativamente a questo aspetto, inoltre, non è risultata significativamente migliore rispetto a quella degli studenti delle scuole specializzate superiori.

I tre **contenuti** più frequentemente menzionati, **che secondo i responsabili della formazione dovrebbero essere rinfrescati nel contesto dell'aggiornamento obbligatorio**, concordano su questi risultati: valori di dose/gestione delle dosi, radioprotezione operativa/pratica di radioprotezione, basi legali e valori di riferimento/limite.

In sintesi, si può affermare che gli studenti al termine della loro formazione presentano ancora lacune in diversi settori della radioprotezione pratica.

8.3 Soddisfazione degli studenti rispetto alla formazione

Nel complesso, gli studenti si sono mostrati (piuttosto) soddisfatti della **formazione in radioprotezione specifica** nelle loro scuole nonché dei **materiali didattici** e degli **apparecchi e dei laboratori** disponibili.

8.4 Soddisfazione degli studenti rispetto agli stage nelle cliniche

Gli studenti di tutte e sei le scuole sono stati generalmente soddisfatti della **durata degli stage** in radiologia diagnostica, radio-oncologia e medicina nucleare.

Gli studenti sono stati meno soddisfatti del **tempo disponibile durante gli stage** per imparare la preparazione e il controllo della qualità dei radiofarmaci e per apprendere a maneggiare in sicurezza gli apparecchi per la mammografia.

Gli studenti sono stati generalmente soddisfatti di **come sono stati seguiti durante gli stage**. Nel campo della radiologia diagnostica e della radio-oncologia.

Tutte e sei le scuole applicano criteri specifici per valutare la **competenza in materia di formazione delle cliniche** in modo da garantire la qualità della formazione negli stage. La maggior parte delle scuole effettua anche **visite sul posto** per farsi un'idea più precisa. Tutte le scuole **incontrano regolarmente i responsabili della formazione**. I responsabili della formazione di tutte e sei le scuole erano anche piuttosto dell'opinione che gli stage presso le cliniche coprano il **fabbisogno di insegnamento pratico extrascolastico degli studenti**.

8.5 Piani di carriera degli studenti

La maggior parte degli studenti di tutte e sei le scuole, dopo la formazione, **preferirebbe lavorare in radiologia diagnostica**, o altrimenti, nell'ordine, in medicina nucleare e in radio-oncologia. La ragione più frequente addotta per spiegare la preferenza come prima scelta della radiologia diagnostica è stata la varietà del settore con diverse situazioni, apparecchi e pazienti. Anche gli studenti che preferivano la medicina nucleare hanno menzionato come motivi più frequenti la varietà delle attività e inoltre l'uso di diversi radiofarmaci e la tecnologia orientata al futuro. Gli studenti che hanno indicato la radio-oncologia come prima scelta hanno menzionato come motivo più frequente per la loro scelta il tipo di contatto con i pazienti. Siccome, secondo le risposte a testo libero, gli studenti dopo la formazione ritenevano di avere ancora lacune nei settori della medicina nucleare e della radio-oncologia, non si può escludere che ciò abbia contribuito a far sì che molti studenti non potessero immaginarsi di lavorare principalmente in questi settori.

8.6 Possibilità di miglioramento

La maggior parte degli studenti **raccomanderebbe** piuttosto la formazione nella sua scuola.

Come possibilità concrete di miglioramento sono stati menzionati un orientamento maggiormente pratico e più esercitazioni pratiche (14 risposte). Questo risultato è coerente anche con i risultati sulle competenze degli studenti, dove sono state riscontrate lacune specialmente in ambito pratico.

8.7 Rilevanza dei contenuti della formazione

La maggior parte dei responsabili della formazione ritiene che i contenuti didattici soddisfino le esigenze della prassi. Inoltre, i responsabili della formazione era piuttosto dell'opinione che determinati contenuti della formazione in radioprotezione continueranno a essere pertinenti nella pratica futura. Nelle risposte a testo libero, pochi responsabili della formazione hanno affermato in proposito che i contenuti della formazione potrebbero perdere rilevanza in futuro a causa dello sviluppo tecnologico e in particolare dei software. Nel complesso, tuttavia, secondo i responsabili della formazione gli attuali contenuti della formazione non sono destinati a perdere importanza in futuro.

8.8 Collaborazione tra le scuole e le cliniche

Nel complesso, i responsabili della formazione erano (piuttosto) dell'opinione che la loro scuola **tenesse conto dei loro riscontri**. Ciò è stato confermato anche dalle risposte dei direttori della scuola, che hanno dichiarato di intrattenere scambi regolari con i responsabili della formazione. I responsabili della formazione, inoltre, erano (piuttosto) dell'opinione che **i loro riscontri fossero confluiti anche nell'insegnamento**. Tuttavia, l'alta frequenza con cui i responsabili della formazione hanno scelto la categoria «nessuna risposta» per questa domanda indica tuttavia che non sono stati sempre in grado di giudicare questo aspetto. Nel complesso, i risultati lasciano trasparire una buona collaborazione tra scuole e cliniche.

9 Conclusione

I tre gruppi intervistati giudicano nel complesso buona la formazione TRM nelle varie scuole. Gli stage, soprattutto per gli studenti, sono sembrati essere molto soddisfacenti. Attraverso l'insegnamento gli studenti si sentono ben preparati alla loro attività pratica. Le dimensioni piuttosto ridotte dei gruppi di 5-10 persone negli stagi nelle scuole sono considerate appropriate dagli studenti. Gli studenti si sono anche sentiti ben seguiti dal personale e dai responsabili degli stage. La maggioranza dei responsabili della formazione di tutte e sei le scuole ritiene che i contenuti della formazione in radioprotezione soddisfino le attuali esigenze della prassi.

Per quanto riguarda le competenze in materia di radioprotezione, il bilancio appare controverso. Ad esempio, al termine della formazione agli studenti mancano le seguenti competenze:

- valutare e correggere un piano di radioprotezione;
- effettuare e interpretare misurazioni di intensità di dosi;
- conoscenze delle procedure di licenza;
- eseguire esami di stabilità su mammografi e monitor di refertazione;
- assumere la funzione di perito in radioprotezione in un'azienda con impianti TC.

In base alle dichiarazioni degli studenti e dei responsabili della formazione, l'insegnamento sia teorico sia pratico potrebbe essere ulteriormente ampliato in diversi settori tematici. Sulla base dei risultati del sondaggio, gli intervistati auspicano che siano approfondite le seguenti competenze:

- gestione / ottimizzazione delle dosi;
- applicazione pratica dei provvedimenti di radioprotezione;
- consapevolezza della pericolosità delle radiazioni / dei rischi per i pazienti.

Gli studenti in particolare auspicano fortemente un approccio ancora più orientato all'applicazione, vale a dire un insegnamento maggiormente pratico. Sarebbe pertanto necessario esaminare ad esempio se si possano creare ancora più possibilità di esercitazioni per gli studenti, in particolare per promuovere l'acquisizione di competenze pratiche per cui è stata segnalata la presenza di lacune. Inoltre, i singoli aspetti della formazione in radioprotezione dovrebbero essere meglio inseriti nel contesto della pratica professionale. In proposito, le scuole sottolineano l'importanza dell'aggiornamento continuo e delle esercitazioni.