

Rapporto finale

Rilevazione dello stato attuale e fabbisogno formativo in materia di radioprotezione in ambito medico
V1 01.10.2024

<https://www.bag.admin.ch/formazione-in-radioprotezione>

Contatto

Tel.: 058 (462)58 96 14

E-mail: str-ausbildung@bag.admin.ch

Rilevazione dello stato attuale e fabbisogno formativo in materia di radioprotezione in ambito medico

Risultati del sondaggio

Sintesi

Nell'ambito della radioprotezione, il panorama delle formazioni necessarie è diventato sempre più complesso negli ultimi anni, in particolare per via della specializzazione.

Nel quadro della fase di inizializzazione di un progetto di semplificazione e modernizzazione della formazione in radioprotezione, è stato condotto uno studio per analizzare la situazione e individuare i bisogni presso i parti interessate coinvolti.

In questa prima fase lo studio si è concentrato sulla formazione in radioprotezione per medici specialisti, dentisti e veterinari (formazione pratica e formazione dei periti).

Tra i 488 partecipanti al sondaggio, 238 (48,8 %) persone hanno riempito completamente il questionario. Poiché anche i questionari incompleti contenevano informazioni preziose, queste ultime sono state incluse nel rapporto sui risultati.

I dati evidenziano che i medici specialisti (cfr. capitolo 4.2) e i dentisti (cfr. capitolo 5.3) dispongono di competenze sufficienti a soddisfare i requisiti della perizia medica e tecnica nel loro ambito di competenza. Secondo quanto emerso dal sondaggio, i veterinari dispongono di competenze sufficienti a soddisfare i requisiti veterinari e tecnici concernenti gli impianti radiologici convenzionali (radiologia proiettiva). Nello stesso tempo, tuttavia, le competenze dei veterinari non appaiono sufficienti a soddisfare i requisiti concernenti gli impianti per applicazioni estese come la CBCT o la TC (cfr. capitolo 6.3).

Per valutare eventuali adeguamenti della formazione, i partecipanti sono stati invitati a formulare le loro proposte di ottimizzazione mediante una domanda aperta. Sono state menzionate solo poche possibilità. Alcuni partecipanti si sono dichiarati favorevoli a una formazione ancora più orientata all'applicazione e alla pratica.

Queste proposte si sono rispecchiate nella risposta alla domanda su come ottimizzare il piano di formazione. Anche in questo caso è stata citata l'applicazione pratica. Inoltre, i partecipanti hanno constatato che la formazione teorica non corrisponde alle esigenze degli utilizzatori pratici, ma a quelle delle persone che intendono esercitare la funzione di perito in radioprotezione. In questo ambito è auspicata una struttura modulare, a seconda del campo di attività degli utilizzatori.

I risultati di questo sondaggio non mettono in luce un'urgente necessità d'intervento al fine di adeguare i programmi di formazione in radioprotezione per medici specialisti, dentisti e veterinari. Nel presente rapporto sono descritti nel dettaglio e illustrati graficamente i risultati principali dei diversi sondaggi tra le tre discipline.

Indice

1	Introduzione	6
1.1	Situazione iniziale	6
1.2	Revisione della legislazione in materia di radioprotezione	7
2	Scopo dello studio	8
3	Svolgimento	8
3.1	Parti interessate	8
4	Risultati del sondaggio in medicina umana	9
4.1	Tasso di risposta	9
4.1.1	<i>Panoramica sul tasso di risposta</i>	9
4.1.2	<i>Panoramica sulla partecipazione al sondaggio nelle regioni linguistiche</i>	9
4.1.3	<i>Panoramica sulla ripartizione dei gruppi di parti interessate</i>	9
4.2	Competenze in radioprotezione	10
4.2.1	<i>Principali competenze in radioprotezione</i>	10
4.2.2	<i>Promuovere le competenze in radioprotezione</i>	11
4.2.3	<i>Aspetti medici della radioprotezione (perizia medica)</i>	11
4.2.4	<i>Attuazione della formazione medica in radioprotezione</i>	11
4.2.5	<i>Aspetti tecnici della radioprotezione (perizia tecnica)</i>	12
4.2.6	<i>Attuazione della formazione per periti in radioprotezione</i>	13
4.3	Miglioramento dell'intero piano di formazione	13
4.4	Conclusioni	13
5	Risultati del sondaggio in odontoiatria	14
5.1	Tasso di risposta	14
5.1.1	<i>Panoramica sul tasso di risposta</i>	14
5.1.2	<i>Panoramica sulla partecipazione al sondaggio nelle regioni linguistiche</i>	14
5.1.3	<i>Panoramica sulla ripartizione dei gruppi di parti interessate</i>	14
5.1.4	<i>Conseguimento del diploma di medico dentista</i>	14
5.1.5	<i>Completamento della formazione per la TVD</i>	15
5.2	Formazioni in radioprotezione (aspetti della radioprotezione odontoiatriche e tecnici)	15
5.2.1	<i>Acquisizione delle competenze per le applicazioni intra- ed extraorali (incluse OPT e teleradiografia)</i>	15
5.2.2	<i>Acquisizione delle competenze per gli impianti di TVD</i>	15
5.3	Competenze in radioprotezione	15
5.3.1	<i>Principali competenze in radioprotezione</i>	15
5.3.2	<i>Promuovere le competenze in radioprotezione</i>	16
5.3.3	<i>Aspetti odontoiatrici della radioprotezione (perizia medica)</i>	16
5.3.4	<i>Attuazione della formazione odontoiatrica in radioprotezione</i>	17
5.3.5	<i>Attuazione della formazione odontoiatrica in radioprotezione (radiografia intraorale, OPT, teleradiografia)</i>	17

5.3.6	<i>Attuazione della formazione odontoiatrica in radioprotezione (TVD)</i>	17
5.3.7	<i>Aspetti tecnici della radioprotezione (perizia tecnica)</i>	18
5.3.8	<i>Attuazione della formazione per periti in radioprotezione (radiografia intraorale, OPT, teleradiografia)</i>	19
5.3.9	<i>Attuazione della formazione per periti in radioprotezione (TVD)</i>	19
5.4	Miglioramento dell'intero piano di formazione	20
5.5	Conclusioni	20
6	Risultati del sondaggio in medicina veterinaria	21
6.1	Tasso di risposta	21
6.1.1	<i>Panoramica sul tasso di risposta</i>	21
6.1.2	<i>Panoramica sulla partecipazione al sondaggio nelle regioni linguistiche</i>	21
6.1.3	<i>Panoramica sulla ripartizione dei gruppi di parti interessate</i>	21
6.2	Formazioni in radioprotezione (aspetti della radioprotezione veterinari e tecnici)	21
6.2.1	<i>Impianti radiologici convenzionali</i>	21
6.2.2	<i>Applicazioni diagnostiche estese e applicazioni di sorgenti radioattive non sigillate</i>	22
6.3	Competenze in radioprotezione	22
6.3.1	<i>Principali competenze in radioprotezione</i>	22
6.3.2	<i>Promuovere le competenze in radioprotezione</i>	22
6.3.3	<i>Aspetti veterinari della radioprotezione (perizia medica)</i>	22
6.3.4	<i>Attuazione della formazione veterinaria in radioprotezione</i>	23
6.3.5	<i>Aspetti tecnici della radioprotezione (perizia tecnica)</i>	24
6.3.6	<i>Attuazione della formazione per periti in radioprotezione</i>	24
6.4	Miglioramento dell'intero piano di formazione	25
6.5	Conclusioni	25
7	Conclusioni e prospettive	25
7.1	Attuale sistema di formazione in radioprotezione	25
7.2	Legislazione attuale in materia di radioprotezione	25
7.3	Ulteriori passi	26
7.3.1	<i>Promuovere le competenze in radioprotezione</i>	26
7.3.2	<i>Ottimizzazione delle formazioni e degli aggiornamenti in radioprotezione</i>	26

Indice delle tabelle

Tabella 1: Ruoli e responsabilità in radioprotezione	7
Tabella 2: Valutazione della formazione medica di perito in radioprotezione	12
Tabella 3: Valutazione della formazione tecnica per periti in radioprotezione	13
Tabella 4: Valutazione della formazione odontoiatrica in radioprotezione (perizia medica) per piccoli impianti a raggi X, OPT e teleradiografia	17
Tabella 5: Valutazione della formazione odontoiatrica in radioprotezione (perizia medica) per gli impianti di TVD	18
Tabella 6: Valutazione della formazione tecnica in radioprotezione (perizia tecnica) per piccoli impianti a raggi X, OPT e teleradiografia	19
Tabella 7: Valutazione della formazione tecnica in radioprotezione per gli impianti di TVD	19
Tabella 8: Valutazione della formazione veterinaria in radioprotezione	23
Tabella 9: Valutazione della formazione tecnica per periti in radioprotezione	24

Indice delle figure

Fig. 1: Panoramica sul tasso di risposta al sondaggio in medicina umana	9
Fig. 2: Ripartizione del tasso di risposta in base alla regione linguistica	9
Fig. 3: Panoramica dei parti interessate	9
Fig. 4: Panoramica sui titoli di perfezionamento / programmi di formazione complementare	10
Fig. 5: Principali competenze in radioprotezione	10
Fig. 6: Valutazione della disponibilità di competenze relative agli degli aspetti medici della radioprotezione (perizia medica)	11
Fig. 7: Valutazione della disponibilità di competenze relative alla perizia tecnica	12
Fig. 8: Panoramica sul tasso di risposta al sondaggio in odontoiatria	14
Fig. 9: Ripartizione del tasso di risposta in base alla regione linguistica	14
Fig. 10: Panoramica sulla ripartizione dei gruppi di parti interessate	14
Fig. 11: Année d'obtention du diplôme de médecin dentiste par les participants	14
Fig. 12: Anno in cui i partecipanti hanno portato a termine la formazione per la TVD	15
Fig. 13: Principali competenze in radioprotezione	16
Fig. 14: Valutazione della disponibilità di competenze relative agli aspetti odontoiatrici della radioprotezione (perizia medica)	16
Fig. 15: Valutazione della disponibilità di competenze relative agli aspetti tecnici della radioprotezione (perizia tecnica)	18
Fig. 16: Panoramica sul tasso di risposta al sondaggio in medicina veterinaria	21
Fig. 17: Ripartizione del tasso di risposta in base alla regione linguistica	21
Fig. 18: Panoramica dei gruppi di parti interessate	21
Fig. 19: Principali competenze in radioprotezione	22
Fig. 20: Valutazione della disponibilità di competenze relative agli aspetti veterinari della radioprotezione (perizia medica)	23
Fig. 21: Valutazione della disponibilità di competenze relative agli aspetti tecnici della radioprotezione (perizia tecnica)	24

1 Introduzione

Nell'ambito della radioprotezione, il panorama delle formazioni necessarie è diventato sempre più complesso negli ultimi anni, in particolare per via delle specializzazioni nei campi della medicina umana, e veterinaria e dell'odontoiatria. Per capire quali sono le attività permesse e le competenze, esse sono state schematizzate in diverse tabelle nell'ordinanza del DFI del 26 aprile 2017 concernente le formazioni, gli aggiornamenti e le attività permesse in materia di radioprotezione (ordinanza sulla formazione in radioprotezione; [RS 814.501.261](#)). La tabella 2 «Competenze» e la tabella 3 «Portata della formazione e dell'aggiornamento» dell'ordinanza sulla formazione in radioprotezione intendono fungere da aiuto per gli istituti di formazione nell'allestimento delle formazioni e degli aggiornamenti in radioprotezione. A causa delle numerose tabelle e ambiti d'applicazione (MA 1–MA 16), l'ordinanza sulla formazione in radioprotezione è diventata poco chiara.

Nel quadro della fase di inizializzazione di un progetto di semplificazione e modernizzazione della formazione in radioprotezione, l'UFSP ha condotto uno studio presso i parti interessate coinvolti per fare il punto della situazione e analizzare i bisogni. Lo studio si è concentrato sulla formazione in radioprotezione per medici specialisti, dentisti e veterinari (formazione pratica e formazione dei periti).

1.1 Situazione iniziale

Nell'impiego di radiazioni ionizzanti va data particolare importanza alla sicurezza dei pazienti e del personale. Pertanto l'utilizzo di impianti (medico-tecnici) richiede un'elevata competenza professionale e ampie conoscenze sul loro funzionamento. Questi presupposti sono necessari da un lato per sfruttare in modo ottimale l'intera gamma di funzioni dell'impianto, dall'altro per garantire la massima sicurezza per i pazienti e il personale. In considerazione dei molteplici requisiti concernenti la radioprotezione, ci si aspetta che numerose persone abbiano questa competenza. Inoltre una singola persona deve acquisire competenze molto diverse per essere considerata competente nel proprio settore. Per coprire tutti gli

aspetti della radioprotezione è necessario un team di persone (utilizzatori medici e personale non medico) con la relativa formazione in radioprotezione. La legislazione sulla radioprotezione restringe pertanto l'utilizzo a una cerchia di persone appositamente formate.

L'ordinanza sulla radioprotezione (ORaP; [RS 814.501](#)) menziona due diversi tipi di formazioni in radioprotezione:

- una formazione per l'applicazione di radiazioni ionizzanti (di seguito «perizia medica») nella medicina umana, dentaria e veterinaria (art. 182 cpv. 1 ORaP; corrisponde all'esecuzione, alla giustificazione e alla refertazione come attività medica e all'impiego degli impianti da parte di personale non medico). In precedenza nota come «qualificazione tecnica»;
- una formazione come perito in radioprotezione (di seguito «perizia tecnica») ai sensi dell'articolo 172 capoverso 1 lettera c o dell'articolo 182 capoverso 2 ORaP. Si tratta di persone che possiedono la formazione e l'esperienza in radioprotezione necessarie per garantire la protezione efficace degli esseri umani e dell'ambiente. I periti sono impiegati per l'attuazione delle prescrizioni legali contenute nelle istruzioni sulla radioprotezione aziendali e per il loro controllo all'interno dell'azienda. Nel quadro di questa formazione, i periti tecnici acquisiscono conoscenze approfondite sulla legislazione in materia di radioprotezione e sui compiti e gli obblighi specifici del loro settore di attività, affinché possano adempiere i loro compiti. I compiti e gli obblighi del perito tecnico in radioprotezione sono descritti nel dettaglio nella guida dell'UFSP «Compiti e obblighi del perito in radioprotezione nell'ambito dell'applicazione di radiazioni ionizzanti».

La tabella 1 presenta in modo semplificato come possono essere coperti i ruoli e le responsabilità nell'ambito della radioprotezione e quali formazioni sono necessarie per questo scopo.

Tabella 1: Ruoli e responsabilità in radioprotezione

Ruoli e responsabilità in radioprotezione			
Funzione	Perizia medica	Perizia tecnica	Utilizzo dell'impianto
Attività e responsabilità	Attività mediche Responsabile per la giustificazione, esecuzione e referenziazione dell'esame o dell'intervento	Attività tecniche Responsabile per il rispetto delle prescrizioni e dei regolamenti di radioprotezione (dosimetria, misure edili, ecc.)	Esecuzione dell'esame o dell'intervento
Formazione	<ul style="list-style-type: none"> • Titolo di perfezionamento e attestato di capacità nell'ambito della radioprotezione • Diploma federale o estero riconosciuto di medico dentista (eventualmente con formazione per la TVD) • Diploma federale o estero riconosciuto di veterinario (eventualmente con ECVDI o ACVR) 	Formazione di perito tecnico nell'ambito di applicazione specifico	Formazione in radioprotezione necessaria per le applicazioni/gli impianti specifici
Categorie di persone	<ul style="list-style-type: none"> • Medici specialisti • Dentisti • Veterinari 	<ul style="list-style-type: none"> • Medici specialisti • Fisici medici • Radiofarmacisti • Tecnici di radiologia medica SSS/SUP • Dentisti • Veterinari 	<ul style="list-style-type: none"> • Medici specialisti • Dentisti • Veterinari • Tecnici di radiologia medica SSS/SUP • ASM • ID • AD • Assistenti di profilassi con autorizzazione a effettuare radiografie • ASV

1.2 Revisione della legislazione in materia di radioprotezione

L'impiego di radiazioni ionizzanti è aumentato enormemente per scopi sia diagnostici sia terapeutici nei tre campi della medicina umana e veterinaria e dell'odontoiatria. Nello stesso tempo è aumentata anche la complessità degli impianti utilizzati. Questa situazione sfaccettata e dinamica richiede elevate qualifiche professionali al personale specializzato che si occupa di radioprotezione.

Nell'ambito della radioprotezione, il panorama delle formazioni necessarie è diventato sempre più intricato negli ultimi anni, in particolare per via della crescente specializzazione. La praticità

d'uso dell'ordinanza sulla formazione in radioprotezione si è parzialmente persa tra le numerose tabelle ricche di dettagli.

Il contatto con i clienti mette in evidenza quanto sia diventata complessa la varietà di formazioni in radioprotezione negli ultimi anni. In più, questa impostazione didattica comporta automaticamente un sistema di formazione molto rigido. La regolamentazione dei vari aspetti non garantisce necessariamente un'alta qualità della formazione, come hanno dimostrato gli audit eseguiti negli ultimi anni. In alcuni settori, le conoscenze necessarie mancano o sono insufficienti anche dopo l'assolvimento della formazione.

2 Scopo dello studio

L'obiettivo dello studio era mettere in luce i punti di forza e i punti deboli dell'attuale formazione in radioprotezione in Svizzera e della legislazione che la disciplina, fornendo importanti indicazioni all'UFSP per la futura ottimizzazione.

Sono stati analizzati i seguenti aspetti:

- come viene valutata l'**attuale situazione della formazione** in radioprotezione?
- Le persone con la formazione e il perfezionamento necessari dispongono di competenze

nell'ambito della radioprotezione sufficienti a soddisfare i requisiti della perizia medica e tecnica per l'applicazione di radiazioni ionizzanti?

- Come sono valutate l'attuazione della formazione medica (formazione pratica in radioprotezione) e l'attuazione della formazione tecnica in radioprotezione?
- Quali aspetti della formazione in radioprotezione **possono essere adeguati o migliorati**?

3 Svolgimento

La legislazione in materia di radioprotezione esige in linea di principio la giustificazione dell'impiego di radiazioni ionizzanti. Nella medicina umana e veterinaria e nell'odontoiatria, la giustificazione è strettamente legata ai requisiti per i medici specialisti, i dentisti e i veterinari e alla loro competenza medica (perizia medica). L'applicazione corretta di radiazioni ionizzanti in queste discipline pertanto richiede che i due componenti – «perizia medica» e «perizia tecnica» – siano coperti e attuati da persone formate, per poter ottenere la licenza per l'esercizio di un impianto (medico).

Tuttavia la complessità del panorama della formazione in radioprotezione (programmi di perfezionamento, attestati di capacità, corsi di radioprotezione di tipo A o B [perizia tecnica], formazione per la TVD, ecc.) ha fatto sì che nella pratica i concetti di «perizia tecnica» e «perizia medica» non siano sempre compresi e/o che vengano confusi. Per garantire che i partecipanti potessero fornire risposte sui concetti e i quesiti proposti, le bozze dei questionari sono state presentate alle relative associazioni professionali e all'ISFM per una presa di posizione. Le loro osservazioni e proposte sono state integrate nelle versioni definitive dei questionari. Le domande giudicate poco convincenti sono state riformulate o eliminate.

Per sapere qual è la direzione auspicata per la modernizzazione della formazione in radioprotezione si è deciso di combinare domande a risposta chiusa con domande aperte. Il sondaggio è stato condotto online tramite la piattaforma «survs».

3.1 Parti interessate

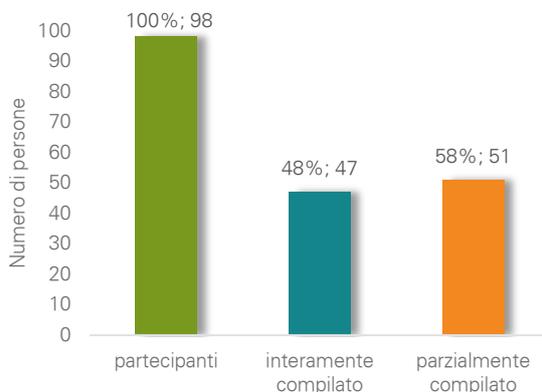
Per rispondere ai quesiti di fondo esposti nel capitolo 2 sono stati interpellati diversi gruppi di portatori di interessi:

- i responsabili dei temi inerenti alla radioprotezione in seno all'ISFM;
- le associazioni professionali interessate nei settori della medicina umana e veterinaria e dell'odontoiatria;
- i direttori dei centri di perfezionamento (responsabili dell'attuazione della formazione pratica);
- gli istituti di formazione (formazione dei periti);
- i dentisti nella funzione di periti in radioprotezione;
- i veterinari con formazione di perito (perizia tecnica);
- i radiologi veterinari.

4 Risultati del sondaggio in medicina umana

4.1 Tasso di risposta *Panoramica sul tasso di risposta* In totale sono stati invitati a partecipare al sondaggio 300 parti interessate del settore della medicina umana. Come si nota nella figura 1, 98 persone hanno partecipato al sondaggio, di cui il 48 per cento ha compilato interamente il questionario. Il restante 52 per cento l'ha compilato parzialmente.

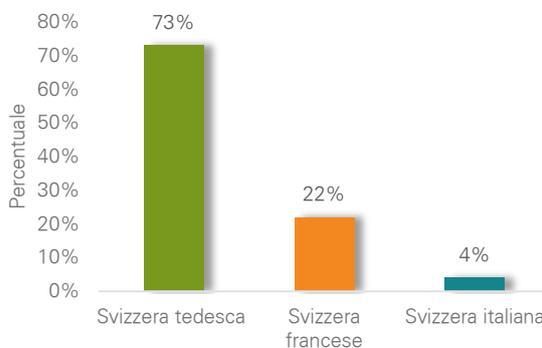
Fig. 1: Panoramica sul tasso di risposta al sondaggio in medicina umana



4.1.2 Panoramica sulla partecipazione al sondaggio nelle regioni linguistiche

La figura 2 mostra la ripartizione delle risposte in base alla regione linguistica. Il 73 per cento dei partecipanti proveniva dalla Svizzera tedesca, il 22 per cento dalla Svizzera francese e il 4 per cento dalla Svizzera italiana.

Fig. 2: Ripartizione del tasso di risposta in base alla regione linguistica



4.1.3 Panoramica sulla ripartizione dei gruppi di parti interessate

Per identificare i punti di forza e i punti deboli della formazione in radioprotezione sia medica (perizia medica) sia tecnica (perizia tecnica), sono stati invitati a partecipare gli istituti di formazione dei periti (tipo A e B), i centri di perfezionamento (responsabili della formazione medica pratica), le associazioni professionali e l'ISFM. Come risulta dalla figura 3, hanno risposto 81 persone per conto dei centri di perfezionamento. Al sondaggio hanno partecipato anche 7 persone appartenenti ai quattro istituti che offrono la formazione per periti tecnici in Svizzera.

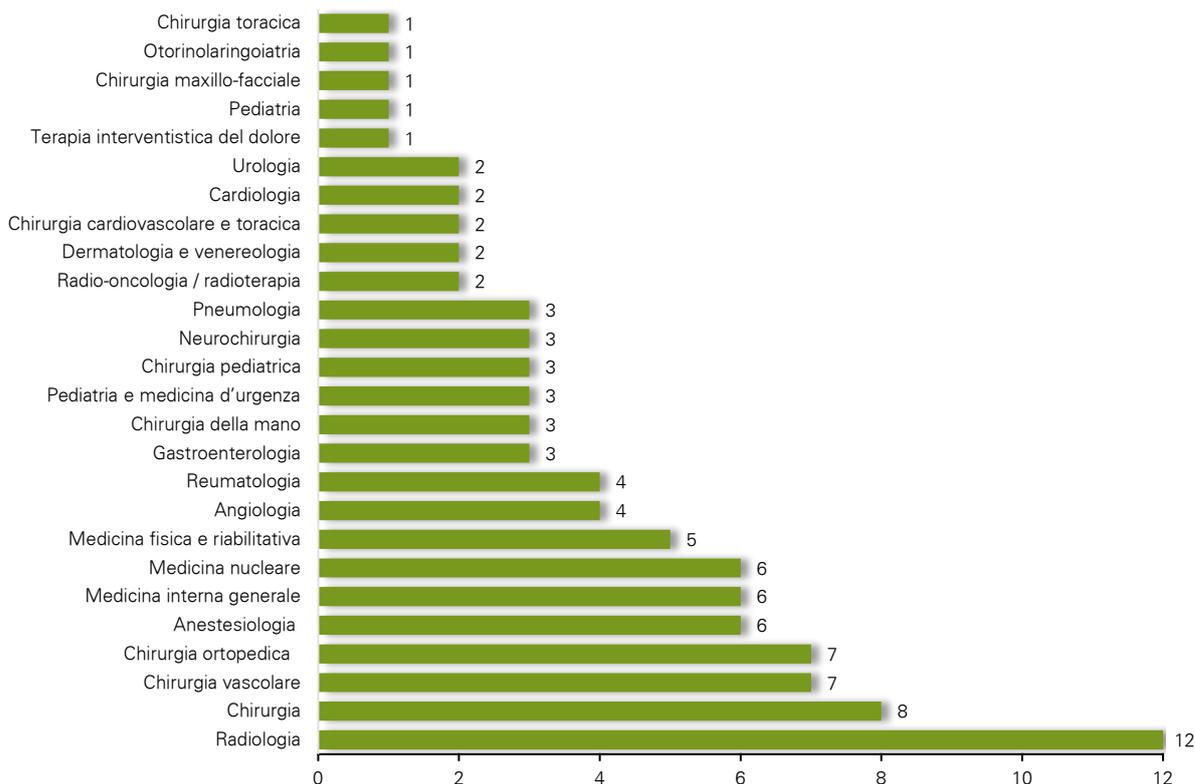
Fig. 3: Panoramica dei parti interessate



Per identificare i punti di forza e i punti deboli dell'ambito di applicazione corrispondente è stato rilevato anche il titolo di perfezionamento. Poiché alcuni partecipanti detenevano diversi titoli di perfezionamento, il sondaggio dava la possibilità di indicarne più di uno.

Suddividendo le risposte in base ai gruppi di parti interessate, nella figura 4 si nota che quasi tutte le specializzazioni in cui sono impiegate radiazioni ionizzanti hanno partecipato al sondaggio, ad eccezione degli specialisti in neurologia e in medicina intensiva. Secondo quanto indicato da queste due associazioni professionali, in neurologia e nella medicina intensiva si fa sempre più ricorso a metodi d'esame che non emettono radiazioni ionizzanti. Questo spiega la mancata partecipazione di questi due settori di specializzazione.

Fig. 4: Panoramica sui titoli di perfezionamento / programmi di formazione complementare



4.2 Competenze in radioprotezione

Per determinare l'urgenza di intervento, ai partecipanti è stato chiesto di valutare sia le competenze acquisite per adempiere i requisiti medici e tecnici della radioprotezione, sia l'attuazione della formazione medica e tecnica in radioprotezione. I risultati presentati di seguito si riferiscono alle competenze in radioprotezione.

4.2.1 Principali competenze in radioprotezione

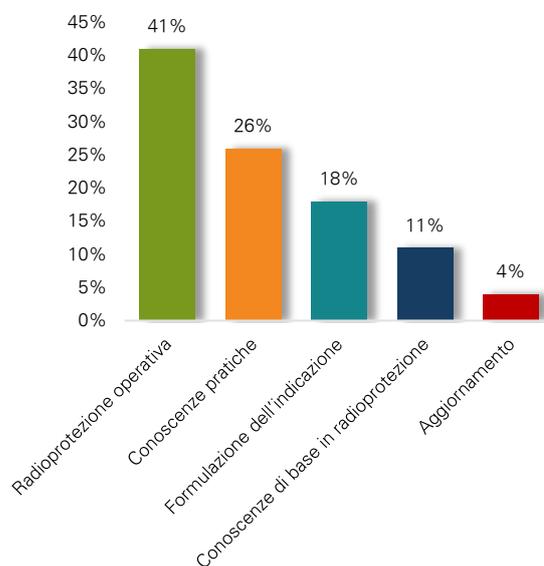
In una domanda aperta, ai partecipanti è stato chiesto quali sono le competenze in radioprotezione più importanti per loro. Sono pervenute 74 risposte. Come riassunto nella figura 5, la maggior parte delle risposte (41 %) rientra nella categoria della «radioprotezione operativa», che comprende la protezione della propria persona, ma anche dei pazienti e dei collaboratori; inoltre include la valutazione dei rischi dovuti alle radiazioni, portare un dosimetro e indossare gli indumenti di protezione adeguati.

Il 26 per cento delle risposte può essere attribuito alla categoria «conoscenze pratiche», come ad esempio la corretta manipolazione tecnica e la regolazione degli impianti.

Il 18 per cento delle risposte può essere attribuito alla categoria «formulazione dell'indicazione», che comprende la valutazione della competenza relativa alla «formulazione dell'indicazione». L'11 per cento sostiene che la principale competenza in radioprotezione sia costituita dalle «conoscenze di base in radioprotezione»; in questa categoria sono comprese le risposte sugli effetti delle radiazioni, sulla fisica delle radiazioni e sulla legislazione in materia di radioprotezione. Infine nel 4 per cento delle risposte è stato giudicato importante l'aggiornamento regolare.

Il 18 per cento degli interpellati menziona l'importanza della competenza relativa alla «formulazione dell'indicazione». L'11 per cento sostiene che la principale competenza in radioprotezione sia costituita dalle «conoscenze di base in radioprotezione»; in questa categoria sono comprese le risposte sugli effetti delle radiazioni, sulla fisica delle radiazioni e sulla legislazione in materia di radioprotezione. Infine nel 4 per cento delle risposte è stato giudicato importante l'aggiornamento regolare.

Fig. 5: Principali competenze in radioprotezione



4.2.2 Promuovere le competenze in radioprotezione

Ai partecipanti è stato anche chiesto di indicare le misure che potrebbero essere adottate per promuovere ulteriormente le competenze in radioprotezione. Sono state date le risposte seguenti:

- un aggiornamento regolare;
- istruzione / corso tenuto da una ditta specializzata in impianti a raggi X;
- trasmissione di conoscenze applicabili nella pratica;
- suddividere le competenze in categorie (esperti / utilizzatori), affinché il personale medico sia in grado di concentrarsi sugli aspetti medici;
- scambio tra colleghi specialisti.

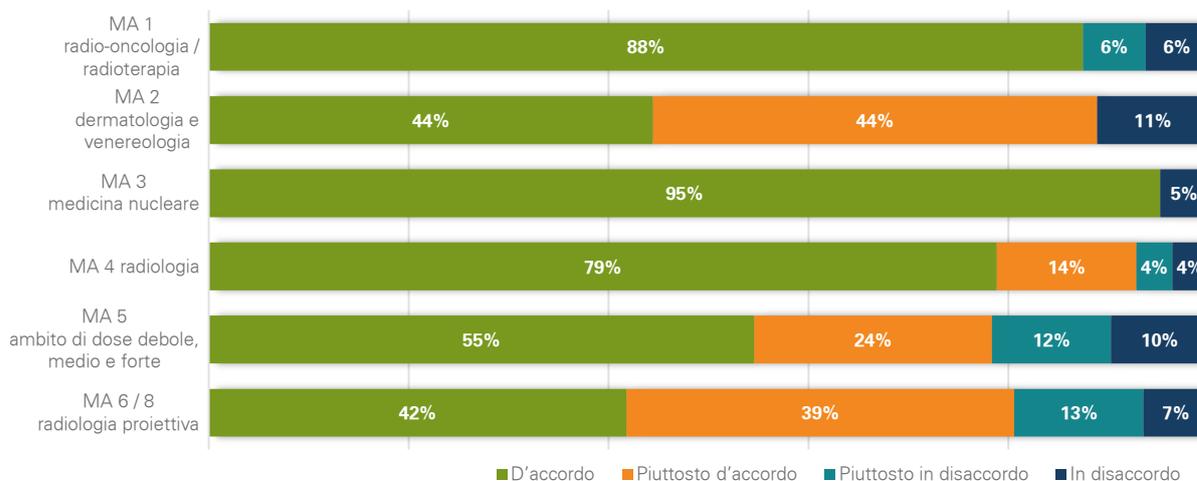
4.2.3 Aspetti medici della radioprotezione (perizia medica)

La perizia medica viene conseguita nell'ambito del programma di perfezionamento o di formazione complementare. Nel corso di questi programmi, i medici specialisti acquisiscono le

conoscenze per giustificare l'esame o l'intervento e per valutare l'esame.

I partecipanti sono stati invitati a dichiarare quanto fossero d'accordo con la seguente affermazione: «I medici specialisti dispongono di competenze nel settore della radioprotezione sufficienti a soddisfare adeguatamente i requisiti per l'applicazione di radiazioni ionizzanti sull'essere umano (perizia medica)?». Per le diverse applicazioni, potevano esprimere un giudizio da «d'accordo» a «non pertinente». La figura 6 mostra come i partecipanti hanno valutato i singoli ambiti. In generale, essi riportano che gli specialisti dispongono di competenze sufficienti a soddisfare i requisiti medici. Tuttavia le competenze negli ambiti MA 2 (dermatologia e venereologia) e MA 6 / MA 8 (radiologia proiettiva) hanno ricevuto in prevalenza i giudizi «piuttosto d'accordo», «piuttosto in disaccordo» o persino «in disaccordo».

Fig. 6: Valutazione della disponibilità di competenze relative agli degli aspetti medici della radioprotezione (perizia medica)



4.2.4 Attuazione della formazione medica in radioprotezione

Per avere indicazioni sull'attuazione della formazione medica in radioprotezione, ai partecipanti è stato chiesto di valutarla sulla base di diversi aspetti tramite una scala Likert a sei punti, da «1. pessima» a «6. ottima». Come mostra la tabella 2, la maggior parte degli aspetti è stata giudicata da «4. piuttosto buona» a «6. ottima». L'aspetto «entità e completezza» è stato valutato «piuttosto buono» o «mediocre».

I partecipanti hanno indicato le seguenti possibilità di ottimizzazione:

- accorciamento della durata;
- adeguamento alla realtà clinica;
- modernizzazione;
- formulazione dell'indicazione al centro;
- più perfezionamento pratico sul posto da parte della clinica / dei formatori;
- ottimizzazione dei metodi didattici;
- integrazione di nuove tecniche;
- esecuzione di radiografie, posizionamento corretto;
- aggiornamento regolare dei giovani medici assistenti nell'ambito del curriculum e per alcuni specializzandi;
- obblighi per i produttori (integrazione di meccanismi di protezione ecc.)

Tabella 2: Valutazione della formazione medica di perito in radioprotezione

	1. Pessima	2. Piuttosto scadente	3. Mediocre	4. Piuttosto buona	5. Buona	6. Ottima
Articolazione del programma	0,0 %	2,3 %	18,6 %	25,6 %	41,9 %	11,6 %
Piano didattico	0,0 %	2,3 %	16,3 %	23,3 %	51,2 %	7,0 %
Forma	0,0 %	2,3 %	14,0 %	27,9 %	44,2 %	11,6 %
Entità e completezza	0,0 %	12,2 %	17,1 %	36,6 %	17,1 %	17,1 %
Modernità	0,0 %	4,7 %	16,3 %	37,2 %	37,2 %	4,7 %
Attualità	0,0 %	0,0 %	15,9 %	13,6 %	45,5 %	25 %
Capacità di adattamento ai cambiamenti tecnologici	0,0 %	4,5 %	9,1 %	31,8 %	47,7 %	6,8 %
Abilitazione all'applicazione	0,0 %	4,7 %	9,3 %	25,6 %	41,9 %	18,6 %
Vicinanza alla prassi	0,0 %	7,3 %	7,3 %	34,1 %	31,7 %	19,5 %
Verifica dell'acquisizione	0,0 %	4,8 %	19,0 %	35,7 %	31,0 %	9,5%

4.2.5 Aspetti tecnici della radioprotezione (perizia tecnica)

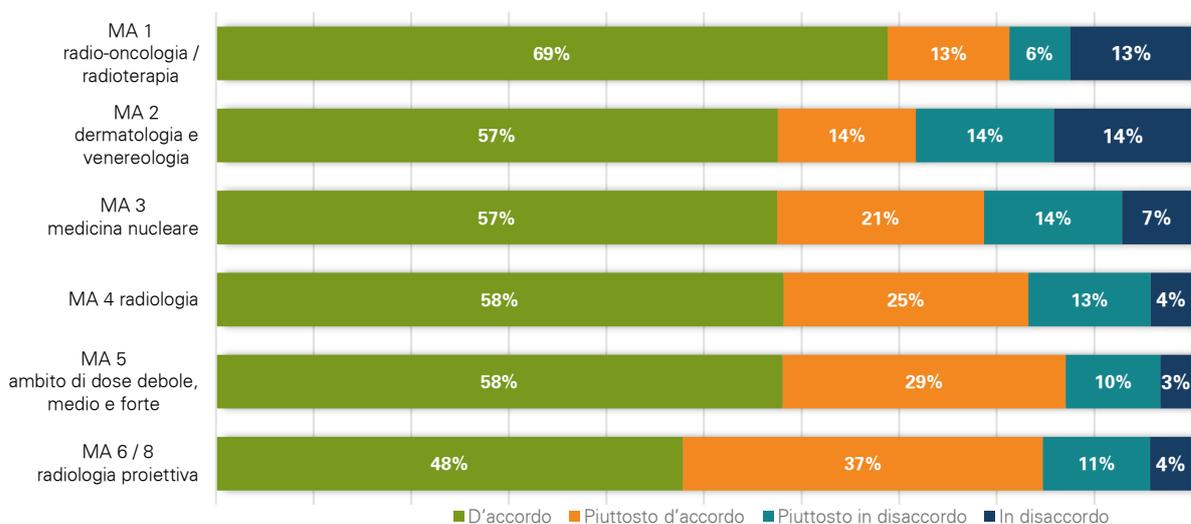
Oltre ai requisiti medici, i periti in radioprotezione, su incarico del titolare della licenza, si assumono la responsabilità della radioprotezione tecnica nell'azienda per garantire il rispetto delle prescrizioni e dei regolamenti di radioprotezione. Il corso di formazione per periti tecnici dura quattro giorni e comprende una parte teorica e una pratica. La parte teorica può svolgersi sia come lezione in presenza sia sotto forma di e-learning¹.

Ai partecipanti è stato chiesto quanto fossero d'accordo con la seguente affermazione: «I medici specialisti dispongono di competenze nel settore della radioprotezione sufficienti a soddisfare adeguatamente i requisiti tecnici per l'applica-

zione di radiazioni ionizzanti (p. es. dosimetria, radioprotezione edile e operativa) e ad assumersene la responsabilità in qualità di periti tecnici». Per le diverse applicazioni, potevano esprimere un giudizio da «d'accordo» a «non pertinente».

La figura 7 mostra la valutazione dei singoli ambiti. In generale, i partecipanti indicano che i medici specialisti dispongono di competenze sufficienti a soddisfare i requisiti tecnici della radioprotezione e ad assumersene adeguatamente la responsabilità in qualità di periti tecnici. Tuttavia le competenze nell'ambito MA 6 / MA 8 (radiologia proiettiva) hanno ottenuto in prevalenza i giudizi «piuttosto d'accordo», «piuttosto in disaccordo» o persino «in disaccordo».

Fig. 7: Valutazione della disponibilità di competenze relative alla perizia tecnica



¹ Ulteriori informazioni sulla formazione di perito tecnico

4.2.6 Attuazione della formazione per periti in radioprotezione

Come per l'attuazione della formazione medica, i partecipanti sono stati invitati a valutare l'attuazione della formazione tecnica per periti in radioprotezione sulla base degli stessi aspetti. Come si nota nella tabella 3, la maggior parte degli aspetti è stata giudicata da «4. piuttosto buona» a «6. ottima». Il giudizio è stato più critico riguardo agli aspetti «entità e completezza», «modernità» e «vicinanza alla prassi».

I partecipanti hanno indicato le seguenti possibilità di ottimizzazione:

- l'attuazione pratica dovrebbe essere posta al centro;

- modernizzazione;
- la formazione in radioprotezione dovrebbe essere organizzata da istituzioni ed eseguita da esperti con esperienza comprovata nell'insegnamento;
- l'onere è eccessivo;
- le conoscenze di base sono poco rilevanti;
- più sostegno esterno;
- è necessario un piano di formazione comprensivo;
- sarebbe auspicabile una parte pratica dell'esame, ma la sua realizzazione è piuttosto difficile per l'onere richiesto.

Tabella 3: Valutazione della formazione tecnica per periti in radioprotezione

	1. Pessima	2. Piuttosto scadente	3. Mediocre	4. Piuttosto buona	5. Buona	6. Ottima
Articolazione del programma	0,0 %	0,0 %	8,8 %	32,4 %	47,1 %	11,8 %
Piano didattico	0,0 %	0,0 %	8,8 %	29,4 %	50,0 %	11,8 %
Forma	0,0 %	2,9 %	11,8 %	23,5 %	52,9 %	8,8 %
Entità e completezza	0,0 %	5,9 %	8,8 %	29,4 %	38,2 %	17,6 %
Modernità	0,0 %	2,9 %	11,8 %	38,2 %	38,2 %	8,8 %
Attualità	0,0 %	0,0 %	8,8 %	29,4 %	50,0 %	11,8 %
Capacità di adattamento ai cambiamenti tecnologici	0,0 %	2,9 %	11,8 %	32,4 %	41,2 %	11,8 %
Abilitazione all'applicazione	0,0 %	3,0 %	9,1 %	21,2 %	57,6 %	9,1 %
Vicinanza alla prassi	0,0 %	8,8 %	8,8 %	32,4 %	35,3 %	14,7 %
Verifica dell'acquisizione	0,0 %	3,0 %	12,1 %	33,3 %	48,5 %	3,0 %

4.3 Miglioramento dell'intero piano di formazione

Per avere un orientamento generale, ai partecipanti è stato chiesto di indicare proposte concrete per migliorare il piano di formazione. I suggerimenti più frequenti sono stati:

- accorciamento della formazione di perito (concentrarsi solo sull'essenziale);
- più vicinanza alla pratica;
- struttura modulare a seconda del campo d'attività dei partecipanti.

4.4 Conclusioni

Dall'analisi delle risposte al sondaggio condotto in tutta la Svizzera emerge che:

- la competenza più importante in radioprotezione va attribuita alla «radioprotezione operativa»; seguita dalla categoria «conoscenze pratiche»;
- i medici specialisti dispongono di competenze sufficienti a soddisfare i requisiti medici; tuttavia le competenze negli ambiti

MA 2 (dermatologia e venereologia) e MA 6 / MA 8 (radiologia proiettiva) sono state giudicate non ottimali;

- l'attuazione della formazione medica (perizia medica) è stata giudicata buona; l'aspetto «entità e completezza» è stato valutato in modo un po' più critico;
- i medici specialisti dispongono di competenze sufficienti a soddisfare i requisiti tecnici della radioprotezione e ad assumersene adeguatamente la responsabilità in qualità di periti tecnici; tuttavia le competenze nell'ambito MA 6 / MA 8 (radiologia proiettiva) hanno ricevuto una valutazione peggiore;
- l'attuazione della formazione per periti tecnici è stata giudicata buona; gli aspetti criticati in questo contesto sono stati «entità e completezza», «modernità» e «vicinanza alla prassi»;
- come possibilità di ottimizzazione di entrambe le formazioni sono state menzionate soprattutto un maggior orientamento alla pratica e un approccio più moderno.

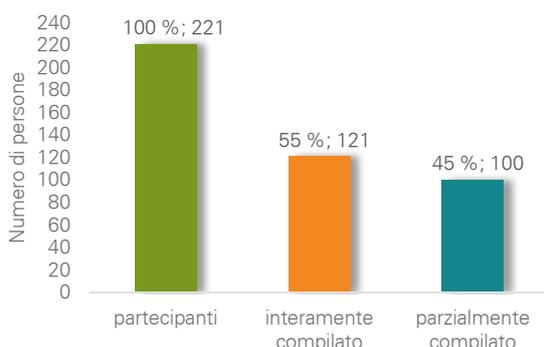
5 Risultati del sondaggio in odontoiatria

5.1 Tasso di risposta

5.1.1 Panoramica sul tasso di risposta

In totale sono stati invitati a partecipare al sondaggio 500 parti interessate del settore dell'odontoiatria. Come si nota nella figura 8, 221 persone hanno partecipato al sondaggio, di cui il 55 per cento ha compilato interamente il questionario. Il restante 45 per cento l'ha compilato solo parzialmente.

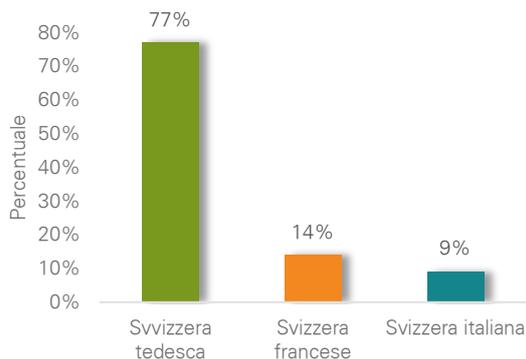
Fig. 8: Panoramica sul tasso di risposta al sondaggio in odontoiatria



5.1.2 Panoramica sulla partecipazione al sondaggio nelle regioni linguistiche

La figura 9 mostra la ripartizione delle risposte in base alla regione linguistica. Il 77 per cento dei partecipanti proveniva dalla Svizzera tedesca, il 14 per cento dalla Svizzera francese e il 9 per cento dalla Svizzera italiana.

Fig. 9: Ripartizione del tasso di risposta in base alla regione linguistica



5.1.3 Panoramica sulla ripartizione dei gruppi di parti interessate

Per identificare i punti di forza e i punti deboli della formazione in radioprotezione sia odontoiatrica (perizia medica) sia tecnica (perizia tecnica), sono stati invitati a partecipare i dentisti in qualità di utilizzatori degli impianti, gli istituti di formazione dei periti (università, istituti di formazione per la tomografia volumetrica digitale (TVD)) e le

associazioni professionali. Come emerge dalla figura 10, alle domande del sondaggio hanno risposto 213 dentisti in qualità di utilizzatori. Spicca inoltre l'assenza di risposte da parte delle associazioni professionali interpellate.

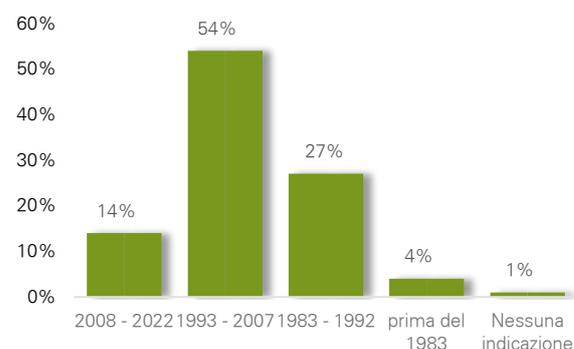
Fig. 10: Panoramica sulla ripartizione dei gruppi di parti interessate



5.1.4 Conseguimento del diploma di medico dentista

Poiché la formazione in radioprotezione in odontoiatria si è evoluta nel corso degli anni, ai partecipanti è stato chiesto l'anno in cui hanno conseguito il diploma di medico dentista. La figura 11 mostra che nella maggior parte dei casi (85 %) il diploma risale a prima del 2008.

Fig. 11: Année d'obtention du diplôme de médecin dentiste par les participants

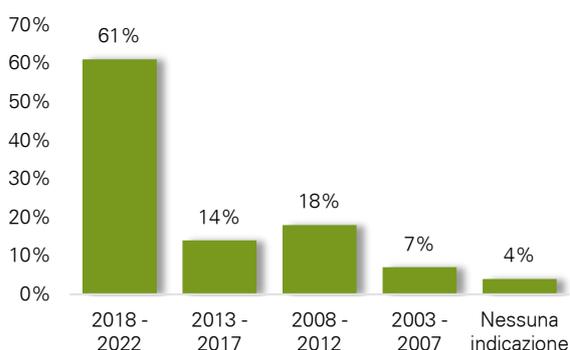


Siccome per la maggior parte dei partecipanti sono trascorsi molti anni dalla formazione in radioprotezione, non è possibile trarre conclusioni dirette sulla formazione di base acquisita in quest'ambito.

5.1.5 Completamento della formazione per la TVD

Per valutare in che misura debbano essere prese in considerazione le affermazioni sulla formazione per la TVD, oltre all'anno di conseguimento del diploma di medico dentista è stato chiesto anche l'anno in cui è stata portata a termine la formazione per la TVD. Nella figura 12 si nota che il 60 % dei partecipanti ha completato la formazione per la TVD tra il 2018 e il 2022. Il 26 % dei partecipanti l'ha portata a termine tra il 2003 e il 2017 e il 4 % ha riportato di non averla completata.

Fig. 12: Anno in cui i partecipanti hanno portato a termine la formazione per la TVD



5.2 Formazioni in radioprotezione (aspetti della radioprotezione odontoiatrici e tecnici)

Secondo l'ordinanza sulla formazione in radioprotezione, l'impiego di impianti radiologici per scopi odontoiatrici è riservato alle categorie professionali con la formazione necessaria per gli impianti in questione. Nelle formazioni per dentisti si distingue tra applicazioni intra- ed extraorali (incluse l'ortopantomografia [di seguito «OPT»] e la teleradiografia) e applicazioni con TVD.

5.2.1 Acquisizione delle competenze per le applicazioni intra- ed extraorali (incluse OPT e teleradiografia)

La formazione in radioprotezione è parte integrante della formazione per ottenere il diploma federale di dentista. Quale prova di avere conseguito la formazione in radioprotezione necessaria per l'applicazione di radiazioni ionizzanti sull'essere umano e per esercitare la funzione di perito in radioprotezione di impianti radiologici odontoiatrici per applicazioni diagnostiche intra- ed extraorali (incl. OPT e teleradiografia) nell'ambito di dose debole valgono:

- il diploma federale di medico dentista, o
- un diploma estero di medico dentista riconosciuto come equipollente

5.2.2 Acquisizione delle competenze per gli impianti di TVD

Per le applicazioni con TVD e per esercitare la funzione di perito in radioprotezione per queste applicazioni, i dentisti devono aver conseguito una formazione in radioprotezione specifica. Questa formazione è richiesta in aggiunta al diploma federale di dentista². La formazione si articola in due parti:

- una formazione su tutti gli aspetti specifici dell'odontoiatria (quattro giornate);
- una formazione su tutti gli aspetti tecnici e specifici degli impianti, fornita dalla ditta specializzata in impianti a raggi X (una giornata).

5.3 Competenze in radioprotezione

Per determinare l'urgenza di intervento, ai partecipanti è stato chiesto di valutare sia le competenze acquisite per adempiere i requisiti odontoiatrici e tecnici della radioprotezione, sia l'attuazione della formazione odontoiatria e tecnica in radioprotezione. I risultati seguenti si riferiscono alle competenze in radioprotezione.

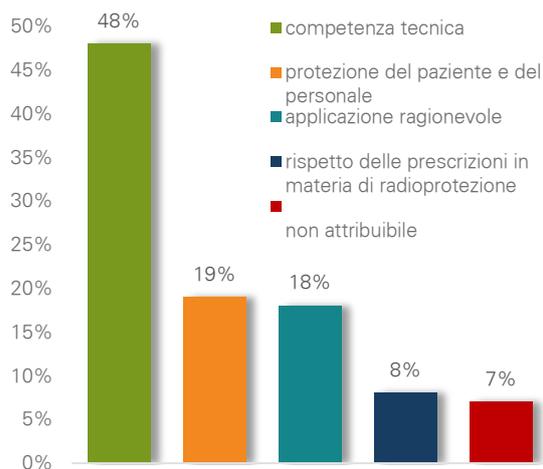
5.3.1 Principali competenze in radioprotezione

In una domanda aperta, ai partecipanti è stato chiesto quali sono le competenze in radioprotezione più importanti per loro. Sono pervenute 156 risposte. Come riassunto nella figura 11, la maggior parte delle risposte (48 %) rientra nella categoria della «competenza professionale», che comprende la formulazione corretta dell'indicazione, l'esecuzione e la valutazione corretta delle radiografie.

Il 19 per cento delle risposte può essere ascritto alla categoria «protezione del paziente e del personale», mentre il 18 per cento si riferisce alla «applicazione ragionevole dei metodi d'esame», ossia, le radiazioni vanno applicate solo dove assolutamente necessario e devono essere evitate radiografie doppie. Un altro 8 per cento dei partecipanti indica quale principale competenza in radioprotezione il «rispetto delle prescrizioni in materia di radioprotezione». Infine, il 7 per cento delle risposte non è attribuibile ad alcuna categoria in quanto privo di oggetto.

² Ulteriori informazioni sulla formazione per la TVD

Fig. 13: Principali competenze in radioprotezione



5.3.2 Promuovere le competenze in radioprotezione

Ai partecipanti è stato anche chiesto di indicare le misure che potrebbero essere adottate per promuovere ulteriormente le competenze in radioprotezione. Sono state date le risposte seguenti:

- consulenza nello studio dentistico da parte della ditta specializzata in impianti a raggi X;
- eseguire controlli nelle aziende;
- mantenere l'obbligo a seguire regolari aggiornamenti / ripetizioni delle conoscenze;

- offrire corsi di radioprotezione individuali (sul posto);
- rielaborare, uniformare e semplificare leggi, requisiti e regolamenti.

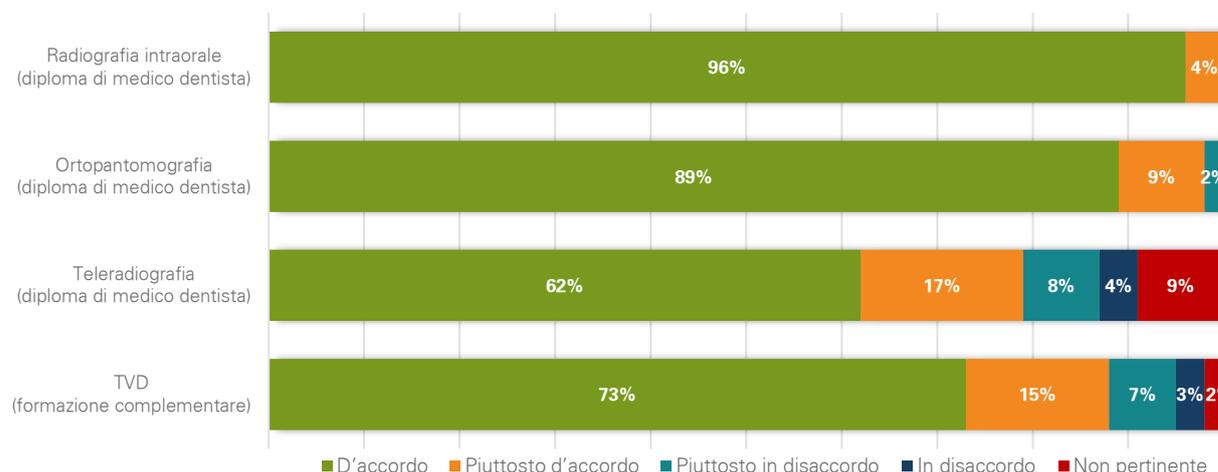
5.3.3 Aspetti odontoiatrici della radioprotezione (perizia medica)

La perizia medica corrisponde alla giustificazione e alla refertazione dell'esame.

Ai partecipanti è stato chiesto quanto fossero d'accordo con la seguente affermazione: «I dentisti dispongono di competenze nel settore della radioprotezione sufficienti a soddisfare adeguatamente i requisiti per l'applicazione di radiazioni ionizzanti sull'essere umano (perizia medica)». Per le diverse applicazioni, potevano esprimere un giudizio da «d'accordo» a «non pertinente». La figura 14 mostra come i partecipanti hanno valutato le singole applicazioni.

In generale, essi riportano che i dentisti dispongono di competenze sufficienti a soddisfare i requisiti odontoiatrici. Tuttavia è stato espresso un giudizio lievemente più critico sulla formazione pratica nell'ambito della teleradiografia.

Fig. 14: Valutazione della disponibilità di competenze relative agli aspetti odontoiatrici della radioprotezione (perizia medica)



5.3.4 Attuazione della formazione odontoiatrica in radioprotezione

Per avere indicazioni sull'attuazione della formazione odontoiatrica in radioprotezione, ai partecipanti è stato chiesto di valutarla sulla base di diversi aspetti tramite una scala Likert a sei punti, da «1. pessima» a «6. ottima». Nei capitoli seguenti sono presentati i risultati relativi all'attuazione sia della formazione in radioprotezione odontoiatrica (perizia medica), sia della formazione per i periti tecnici (perizia tecnica) riguardante la radiografia intraorale, l'OPT, la teleradiografia e la TVD.

5.3.5 Attuazione della formazione odontoiatrica in radioprotezione (radiografia intraorale, OPT, teleradiografia)

Come mostra la tabella 4, la maggior parte degli aspetti è stata giudicata da «5. buona» a «6. ottima». Hanno ricevuto voti leggermente peggiori gli aspetti «modernità» e «capacità di adattamento ai cambiamenti tecnologici».

I partecipanti hanno indicato le seguenti possibilità di ottimizzazione:

- formazione in piccoli gruppi;
- ridurre la portata dei corsi;
- intensificare la formazione di base dei formatori e mantenerla a livello elevato;
- integrare più rapidamente le ultime tecnologie nella formazione.

Tabella 4: Valutazione della formazione odontoiatrica in radioprotezione (perizia medica) per piccoli impianti a raggi X, OPT e teleradiografia

	1. Pessima	2. Piuttosto scadente	3. Mediocre	4. Piuttosto buona	5. Buona	6. Ottima
Articolazione del programma	0,0 %	0,0 %	11,6 %	16,5 %	47,1 %	24,8 %
Piano didattico	0,0 %	1,7 %	9,9 %	20,7 %	42,1 %	25,6 %
Forma	0,0 %	0,8 %	10,8 %	20,0 %	41,7 %	26,7 %
Entità e completezza	0,0 %	2,5 %	14,9 %	19,0 %	36,4 %	27,3 %
Modernità	0,0 %	4,2 %	10,8 %	25,0 %	34,2 %	25,8 %
Attualità	0,0 %	0,0 %	13,3 %	14,2 %	40,8 %	31,7 %
Capacità di adattamento ai cambiamenti tecnologici	0,0 %	5,0 %	11,6 %	21,5 %	36,4 %	25,6 %
Abilitazione all'applicazione	0,0 %	0,8 %	12,4 %	19,0 %	36,4 %	31,4 %
Vicinanza alla prassi	0,0 %	5,0 %	14,9 %	15,7 %	35,5 %	28,9 %
Verifica dell'acquisizione	1,0 %	2,5 %	9,2 %	19,2 %	40,8 %	27,5 %

5.3.6 Attuazione della formazione odontoiatrica in radioprotezione (TVD)

Come mostra la tabella 5, la maggior parte degli aspetti ha ricevuto una valutazione da «5. buona» a «6. ottima». Il giudizio sull'aspetto «capacità di adattamento ai cambiamenti tecnologici» è stato lievemente più critico.

I partecipanti hanno indicato le seguenti possibilità di ottimizzazione:

- ridurre la portata dei corsi;
- focalizzarsi sulla pratica anziché sulla teoria (esercizi pratici, esecuzione di tomografie, regolazione dei parametri, diagnostica, impiego di dummy, ricorso a tecnologie moderne);
- integrare la formazione nel curriculum di studio;
- maggior attenzione alla formulazione dell'indicazione.

Tabella 5: Valutazione della formazione odontoiatrica in radioprotezione (perizia medica) per gli impianti di TVD

	1. Pessima	2. Piuttosto scadente	3. Mediocre	4. Piuttosto buona	5. Buona	6. Ottima
Articolazione del programma	0.0%	2.6%	6.0%	15.5%	44.0%	31.9%
Piano didattico	0.0%	2.6%	6.0%	16.4%	43.1%	31.9%
Forma	0.0%	3.4%	5.2%	19.8%	39.7%	31.9%
Entità e completezza	2.6%	8.6%	6.9%	18.1%	34.5%	29.3%
Modernità	0.0%	0.9%	2.6%	16.5%	46.1%	33.9%
Attualità	0.0%	0.9%	0.9%	13.9%	40.0%	44.3%
Capacità di adattamento ai cambiamenti tecnologici	0.0%	0.9%	3.5%	21.75	34.8%	39.1%
Abilitazione all'applicazione	0.9%	1.7%	8.5%	16.2%	35.0%	37.6%
Vicinanza alla prassi	0.0%	4.3%	11.1%	14.5%	35.9%	34.2%
Verifica dell'acquisizione	0.0%	0.9%	8.7%	13.9%	42.6%	33.9%

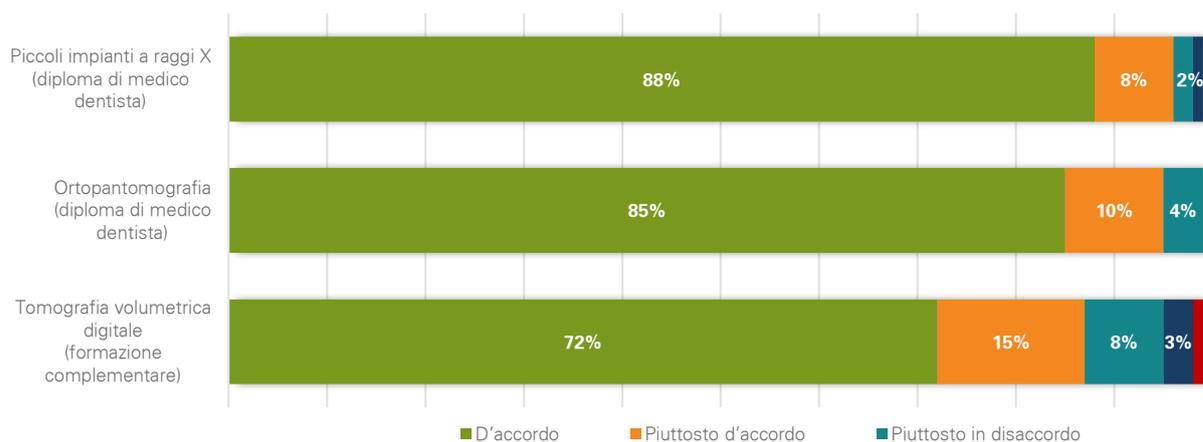
5.3.7 Aspetti tecnici della radioprotezione (perizia tecnica)

Oltre ai requisiti odontoiatrici, i periti in radioprotezione, su incarico del titolare della licenza, si assumono la responsabilità della radioprotezione tecnica nell'azienda per garantire il rispetto delle prescrizioni e dei regolamenti di radioprotezione.

Ai partecipanti è stato chiesto quanto fossero d'accordo con la seguente affermazione: «I dentisti, con la formazione per i periti in radioprotezione (perizia tecnica), dispongono di competenze

nel settore della radioprotezione sufficienti a soddisfare adeguatamente i requisiti tecnici per l'applicazione di radiazioni ionizzanti». Potevano esprimere un giudizio da «d'accordo» a «non pertinente» per i diversi impianti. Come mostra la figura 15, in generale i partecipanti indicano che i dentisti dispongono di competenze sufficienti a soddisfare i requisiti tecnici della radioprotezione e ad assumersi adeguatamente la responsabilità in qualità di periti tecnici.

Fig. 15: Valutazione della disponibilità di competenze relative agli aspetti tecnici della radioprotezione (perizia tecnica)



5.3.8 Attuazione della formazione per periti in radioprotezione (radiografia intraorale, OPT, teleradiografia)

Come per l'attuazione della formazione odontoiatrica, i partecipanti sono stati invitati a valutare l'attuazione della formazione per periti in radioprotezione sulla base degli stessi aspetti. Nella tabella 6 si osserva che la maggior parte degli aspetti è stata giudicata «5. buona». Gli aspetti «entità e completezza» e «vicinanza alla prassi» hanno ricevuto valutazioni leggermente più basse.

I partecipanti hanno indicato le seguenti possibilità di ottimizzazione:

- più vicinanza alla pratica, meno teoria;
- eseguire i corsi direttamente sul posto nello studio dentistico;
- formazione in piccoli gruppi con assistenza individuale;
- integrare tempestivamente gli sviluppi tecnici nella formazione.

Tabella 6: Valutazione della formazione tecnica in radioprotezione (perizia tecnica) per piccoli impianti a raggi X, OPT e teleradiografia

	1. Pessima	2. Piuttosto scadente	3. Mediocre	4. Piuttosto buona	5. Buona	6. Ottima
Articolazione del programma	0,0 %	0,0 %	6,1 %	28,1 %	42,1 %	23,7 %
Piano didattico	0,0 %	0,0 %	7,1 %	25,7 %	41,6 %	25,7 %
Forma	0,0 %	0,9 %	7,0 %	23,7 %	45,6 %	22,8 %
Entità e completezza	0,0 %	3,5 %	11,4 %	21,1 %	39,5 %	24,6 %
Modernità	0,0 %	0,0 %	7,9 %	28,9 %	41,2 %	21,9 %
Attualità	0,0 %	0,0 %	7,1 %	24,8 %	42,5 %	25,7 %
Capacità di adattamento ai cambiamenti tecnologici	0,0 %	0,0 %	11,4 %	23,75 %	40,4 %	24,6 %
Abilitazione all'applicazione	0,0 %	0,0 %	7,9 %	22,8 %	41,2 %	28,1 %
Vicinanza alla prassi	0,0 %	1,8 %	12,3 %	24,6 %	35,1 %	26,3 %
Verifica dell'acquisizione	0,0 %	0,9 %	5,3 %	26,3 %	42,1 %	25,4 %

5.3.9 Attuazione della formazione per periti in radioprotezione (TVD)

Come risulta dalla tabella 7, la formazione per periti in radioprotezione per la TVD ha ricevuto in media il voto «5. buona». I partecipanti hanno indicato le seguenti possibilità di ottimizzazione:

- accorciare la durata della formazione e concentrarsi sull'essenziale;
- responsabilizzare maggiormente l'industria / i produttori;
- integrare la formazione nel curriculum di studio.

Tabella 7: Valutazione della formazione tecnica in radioprotezione per gli impianti di TVD

	1. Pessima	2. Piuttosto scadente	3. Mediocre	4. Piuttosto buona	5. Buona	6. Ottima
Articolazione del programma	0,0 %	2,7 %	3,5 %	20,4 %	43,4 %	30,1 %
Piano didattico	0,0 %	1,8 %	5,3 %	21,2 %	43,4 %	28,3 %
Forma	0,0 %	2,7 %	3,5 %	23,9 %	42,5 %	27,4 %
Entità e completezza	0,9 %	5,3 %	8,0 %	22,1 %	36,3 %	27,4 %
Modernità	0,0 %	0,0 %	5,4 %	19,6 %	43,8 %	31,3 %
Attualità	0,0 %	0,9 %	1,8 %	20,5 %	40,2 %	36,6 %
Capacità di adattamento ai cambiamenti tecnologici	0,0 %	0,0 %	4,5 %	20,5 %	43,8 %	31,3 %
Abilitazione all'applicazione	0,0 %	2,6 %	5,3 %	20,2 %	43,0 %	28,9 %
Vicinanza alla prassi	0,0 %	2,7 %	6,2 %	23,0 %	35,4 %	32,7 %
Verifica dell'acquisizione	0,0 %	1,8 %	4,6 %	23,9 %	42,2 %	27,5 %

5.4 Miglioramento dell'intero piano di formazione

Per avere un orientamento generale, ai partecipanti è stato chiesto di indicare proposte concrete per migliorare il piano di formazione. I suggerimenti più frequenti sono stati:

- ampliare la formazione e l'aggiornamento;
- organizzare workshop sulle nuove tecnologie / sui nuovi impianti;
- più vicinanza alla pratica, meno teoria (più esercizi pratici aggiornati e aspetti clinici);
- eseguire corsi online sulla radioprotezione;
- realizzare istruzioni per l'uso e documentazioni utili;
- l'interpretazione delle immagini dovrebbe essere ampliata;
- promuovere l'integrazione dell'intelligenza artificiale (AI) e le conoscenze in questo campo;
- introdurre valutazioni (banca dati online di immagini per l'autovalutazione, la refertazione, l'analisi dei dati, l'interpretazione diagnostica).

5.5 Conclusioni

Dall'analisi delle risposte al sondaggio condotto in tutta la Svizzera emerge che:

- la competenza più importante in radioprotezione è considerata la «competenza professionale», seguita dalla categoria «protezione del paziente e del personale»;
- i dentisti dispongono di competenze sufficienti a soddisfare i requisiti odontoiatrici;
- l'attuazione della formazione odontoiatrica (perizia medica) è stata giudicata buona; l'aspetto «entità e completezza» ha ricevuto un giudizio un po' più critico;
- i dentisti dispongono di competenze sufficienti a soddisfare i requisiti tecnici della radioprotezione e ad assumersene adeguatamente la responsabilità in qualità di periti tecnici;
- l'attuazione della formazione per periti tecnici è stata giudicata prevalentemente buona; sono state mosse critiche agli aspetti «entità e completezza» e «vicinanza alla prassi»;
- come possibilità di ottimizzazione di entrambe le formazioni sono state prese in considerazione soprattutto un maggior orientamento alla pratica e un approccio più moderno. Eventualmente sarebbe opportuno offrire la formazione per la TVD già durante gli studi.

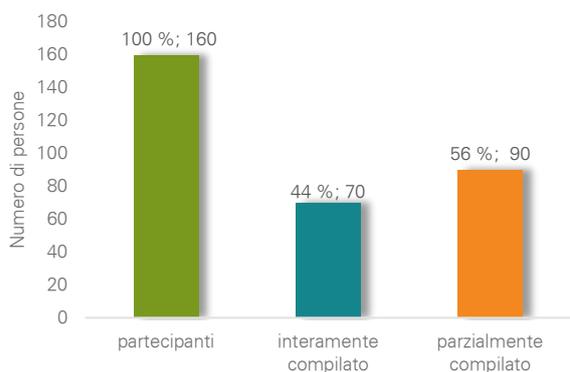
6 Risultati del sondaggio in medicina veterinaria

6.1 Tasso di risposta

6.1.1 Panoramica sul tasso di risposta

In totale sono stati invitati a partecipare al sondaggio 350 parti interessate del settore della medicina veterinaria. Come illustra la figura 16, il 44 % dei 160 partecipanti al sondaggio ha compilato interamente il questionario. Il 56 per cento l'ha compilato parzialmente.

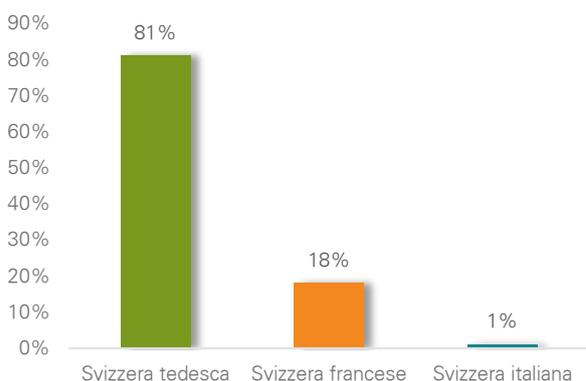
Fig. 16: Panoramica sul tasso di risposta al sondaggio in medicina veterinaria



6.1.2 Panoramica sulla partecipazione al sondaggio nelle regioni linguistiche

La figura 17 mostra la ripartizione delle risposte in base alla regione linguistica. L'81 per cento dei partecipanti proveniva dalla Svizzera tedesca, il 18 per cento dalla Svizzera francese e l'1 per cento dalla Svizzera italiana.

Fig. 17: Ripartizione del tasso di risposta in base alla regione linguistica



6.1.3 Panoramica sulla ripartizione dei gruppi di parti interessate

Per identificare i punti di forza e i punti deboli della formazione in radioprotezione sia veterinaria (perizia medica) sia tecnica (perizia tecnica), sono stati invitati a partecipare i veterinari in qualità di utilizzatori degli impianti, gli istituti di formazione (università) e le associazioni professionali. Nella

figura 18 si può vedere che 130 persone hanno risposto in qualità di veterinari utilizzatori. Inoltre spicca il fatto che 15 persone appartengono alla categoria «altri», che comprende gli istituti di ricerca, gli assistenti di studio veterinario (ASV), i tecnici di radiologia medica diplomati, i fisici medici e gli studenti di medicina veterinaria. Altre 15 persone che hanno risposto al sondaggio appartengono complessivamente alle categorie «associazione professionale», «radiologo veterinario» e «centro di formazione».

Fig. 18: Panoramica dei gruppi di parti interessate



6.2 Formazioni in radioprotezione (aspetti della radioprotezione veterinari e tecnici)

Secondo l'ordinanza sulla formazione in radioprotezione, l'impiego di impianti radiologici per scopi veterinari è riservato alle categorie professionali con la formazione necessaria per gli impianti in questione. Nelle formazioni in medicina veterinaria si distingue tra «impianti radiologici diagnostici convenzionali», «impianti per applicazioni diagnostiche estese, come ad esempio la radioscopia, la CB CT o la TC» e «applicazioni di sorgenti radioattive non sigillate».

6.2.1 Impianti radiologici convenzionali

Con il diploma federale in medicina veterinaria, i veterinari acquisiscono la formazione in radioprotezione necessaria per l'applicazione di radiazioni ionizzanti in medicina veterinaria. Questo consente loro di assumersi la responsabilità per gli aspetti di radioprotezione in medicina veterinaria, come la giustificazione, l'esecuzione e la refertazione di applicazioni con impianti radiologici convenzionali. I veterinari che intendono esercitare la funzione di perito in radioprotezione di un impianto radiologico diagnostico convenzionale possono assolvere a titolo facoltativo la necessaria formazione per periti durante gli studi di veterinaria in entrambe le facoltà Vetsuisse (Berna e Zurigo). Per i veterinari che non hanno completato questa formazione in radioprotezione durante gli

studi, esiste la possibilità di frequentare la formazione della «Società delle Veterinarie e dei Veterinari Svizzeri».

6.2.2 Applicazioni diagnostiche estese e applicazioni di sorgenti radioattive non sigillate

Per le applicazioni diagnostiche estese (CB CT, TC, arco a C) e per la manipolazione di sorgenti radioattive non sigillate, nonché per esercitare la funzione di perito in radioprotezione per queste applicazioni, i veterinari necessitano di formazioni supplementari in radioprotezione³

6.3 Competenze in radioprotezione

Per determinare l'urgenza di intervento, ai partecipanti è stato chiesto di valutare sia le competenze acquisite per adempiere i requisiti veterinari e tecnici della radioprotezione, sia l'attuazione della formazione veterinaria e tecnica in radioprotezione. I risultati presentati di seguito si riferiscono esclusivamente alle competenze in radioprotezione.

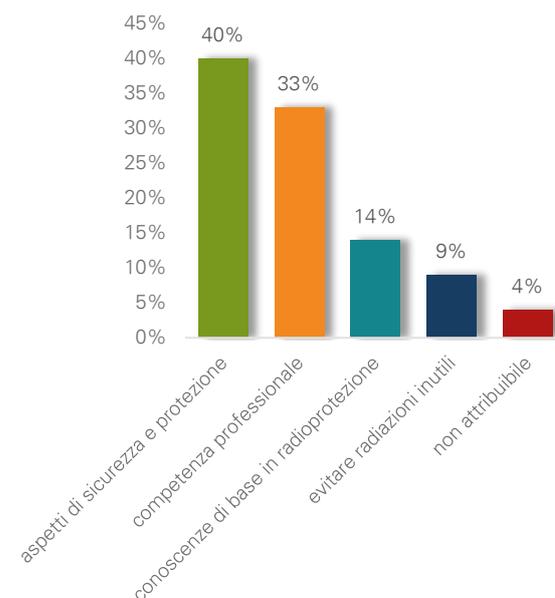
6.3.1 Principali competenze in radioprotezione

In una domanda aperta, ai partecipanti è stato chiesto quali sono le competenze in radioprotezione più importanti per loro. Sono pervenute 108 risposte. Come riassunto nella figura 19, la maggior parte delle risposte (36 %) riguarda la competenza «aspetti di sicurezza e protezione», che comprende la protezione della propria persona, ma anche di terzi, collaboratori, animali, materiali ecc., e la manutenzione degli impianti e degli indumenti di protezione. Inoltre include posizionare correttamente gli animali, portare un dosimetro e indossare gli indumenti di protezione adeguati.

Il 33 per cento delle risposte può essere attribuito alla categoria «competenza professionale», in cui rientrano ad esempio la formulazione dell'indicazione, l'impiego, la manipolazione tecnica corretta e la regolazione dell'impianto radiologico. Il 14 per cento degli interpellati fa riferimento alle «conoscenze di base in radioprotezione», una categoria che comprende le risposte inerenti alle misure di radioprotezione, agli effetti delle radiazioni e alla fisica delle radiazioni.

Un altro 9 per cento indica quale competenza principale in radioprotezione «evitare radiazioni inutili», ossia, impiegare le radiazioni solo dove è strettamente necessario. Infine nel 4 per cento dei casi le risposte non sono attribuibili ad alcuna categoria in quanto prive di oggetto.

Fig. 19: Principali competenze in radioprotezione



6.3.2 Promuovere le competenze in radioprotezione

Ai partecipanti è stato anche chiesto di indicare le misure che potrebbero essere adottate per promuovere ulteriormente le competenze in radioprotezione. Le misure menzionate sono state:

- ampliare la formazione e l'aggiornamento (aggiornamento pratico);
- istruzione / corso tenuto da una ditta specializzata in impianti a raggi X;
- eseguire controlli regolari nelle aziende (questo tema non è preso sul serio a sufficienza);
- ricertificare le competenze.

6.3.3 Aspetti veterinari della radioprotezione (perizia medica)

La perizia medica corrisponde alla giustificazione e alla refertazione dell'esame.

Ai partecipanti è stato chiesto quanto fossero d'accordo con la seguente affermazione: «I veterinari dispongono, con il diploma federale in medicina veterinaria, di competenze nel settore della radioprotezione sufficienti a soddisfare adeguatamente i requisiti medici per l'applicazione di radiazioni ionizzanti». Per le diverse applicazioni, potevano esprimere un giudizio da «d'accordo» a «non pertinente».

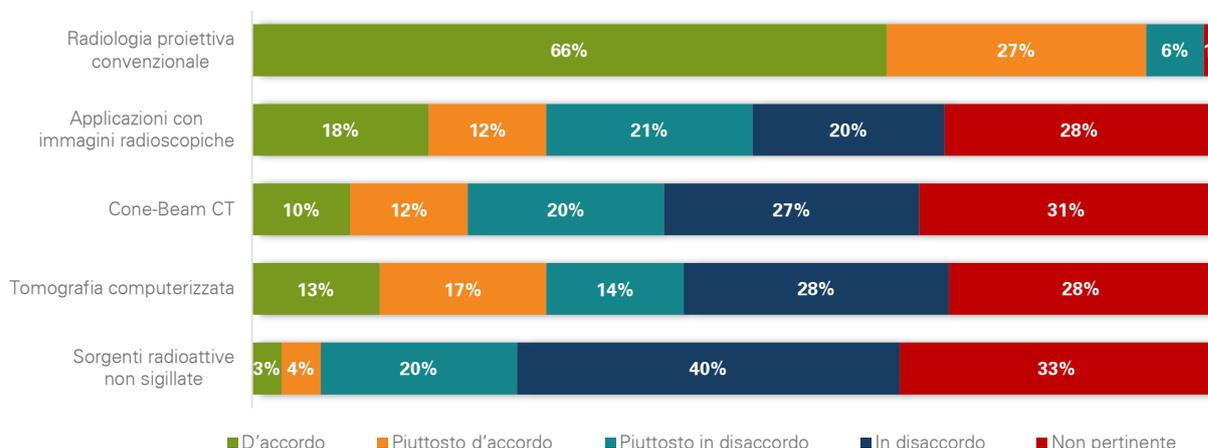
La figura 20 mostra come i partecipanti hanno valutato le singole applicazioni. Essi riportano che, nell'ambito della radiologia proiettiva convenzionale, i veterinari dispongono di competenze sufficienti a soddisfare gli aspetti veterinari della radioprotezione. A causa della mancanza di una formazione pratica per questi tipi di impianti, i par-

³ Ulteriori informazioni sulla formazione

tecipanti affermano di non avere competenze sufficienti a soddisfare i requisiti per le applicazioni con immagini radioscopiche, CB CT e TC. Quasi un terzo dei partecipanti considera queste competenze come non pertinenti, poiché nel loro caso

non è previsto l'impiego di tali impianti. Lo stesso vale per la manipolazione di sorgenti radioattive non sigillate.

Fig. 20: Valutazione della disponibilità di competenze relative agli aspetti veterinari della radioprotezione (perizia medica)



6.3.4 Attuazione della formazione veterinaria in radioprotezione

Per avere indicazioni sull'attuazione della formazione veterinaria in radioprotezione, ai partecipanti è stato chiesto di valutarla sulla base di diversi aspetti tramite una scala Likert a sei punti, da «1. pessima» a «6. ottima». Come si nota nella tabella 8, la maggior parte degli aspetti è stata giudicata da «3. mediocre» a «5. buona». Gli aspetti «capacità di adattamento ai cambiamenti tecnologici», «abilitazione all'applicazione» e «vicinanza alla prassi» hanno ricevuto valutazioni leggermente più basse.

I partecipanti hanno indicato le seguenti possibilità di ottimizzazione:

- aumentare l'entità e l'intensità della formazione;
- integrare la TC nel curriculum di studio;
- maggior vicinanza alla pratica;
- offrire corsi in tutte le lingue nazionali (incl. le dispense didattiche).

Tabella 8: Valutazione della formazione veterinaria in radioprotezione

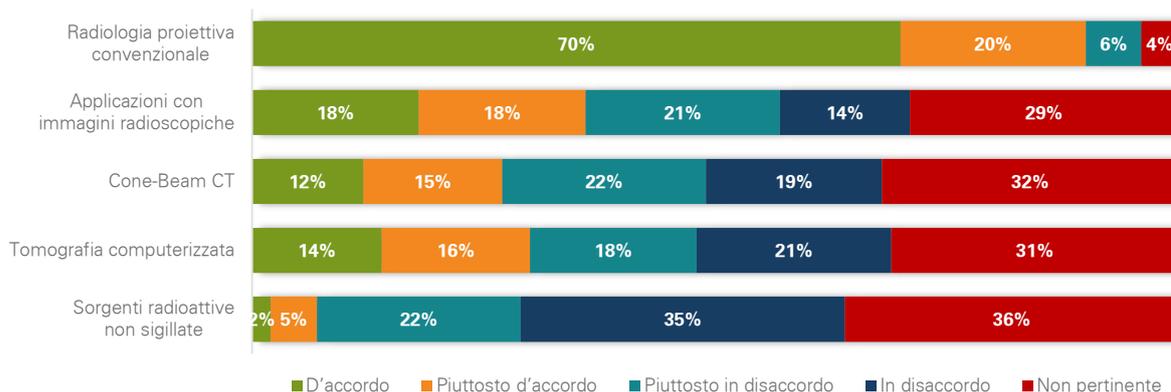
	1. Pessima	2. Piuttosto scadente	3. Mediocre	4. Piuttosto buona	5. Buona	6. Ottima
Articolazione del programma	0,0 %	4,1 %	28,6 %	22,4 %	34,7 %	10,2 %
Piano didattico	0,0 %	8,2 %	26,5 %	28,6 %	26,5 %	10,2 %
Forma	2,0 %	4,0 %	28,0 %	22,0 %	34,0 %	10,0 %
Entità e completezza	4,0 %	6,0 %	24,0 %	34,0 %	18,0 %	14,0 %
Modernità	0,0 %	6,0 %	28,0 %	32,0 %	18,0 %	16,0 %
Attualità	0,0 %	2,1 %	16,7 %	31,3 %	35,4 %	14,6 %
Capacità di adattamento ai cambiamenti tecnologici	0,0 %	2,0 %	34,7 %	24,5 %	20,4 %	18,4 %
Abilitazione all'applicazione	2,0 %	11,8 %	23,5 %	17,6 %	31,4 %	13,7 %
Vicinanza alla prassi	5,9 %	13,7 %	21,6 %	15,7 %	31,4 %	11,8 %
Verifica dell'acquisizione	4,1 %	8,2 %	20,4 %	24,5 %	26,5 %	16,3 %

6.3.5 Aspetti tecnici della radioprotezione (perizia tecnica)

In aggiunta ai requisiti veterinari, i periti in radioprotezione, su incarico del titolare della licenza, si assumono la responsabilità della radioprotezione tecnica nell'azienda per garantire il rispetto delle prescrizioni e dei regolamenti di radioprotezione. Ai partecipanti è stato chiesto quanto fossero d'accordo con la seguente affermazione: «/vete-

rinari, con la formazione per periti in radioprotezione (perizia tecnica), dispongono di competenze nel settore della radioprotezione sufficienti a soddisfare adeguatamente i requisiti tecnici per l'applicazione di radiazioni ionizzanti». Potevano esprimere un giudizio da «d'accordo» a «non pertinente» per i diversi impianti. La figura 21 mostra una valutazione identica a quella riservata agli aspetti di medicina veterinaria.

Fig. 21: Valutazione della disponibilità di competenze relative agli aspetti tecnici della radioprotezione (perizia tecnica)



6.3.6 Attuazione della formazione per periti in radioprotezione

Come per l'attuazione della formazione medica veterinaria, i partecipanti sono stati invitati a valutare l'attuazione della formazione per periti in radioprotezione sulla base degli stessi aspetti. Dalla tabella 9 emerge che la maggior parte degli aspetti è stata giudicata da «4. piuttosto buona» a «5. buona». La valutazione degli aspetti «modernità» e «verifica» è stata leggermente più critica.

Sono state menzionate le seguenti possibilità di ottimizzazione:

- estensione della durata della formazione;
- lezioni invece dello studio autonomo;
- trasmissione strutturata di diversi metodi diagnostici.

Tabella 9: Valutazione della formazione tecnica per periti in radioprotezione

	1. Pessima	2. Piuttosto scadente	3. Mediocre	4. Piuttosto buona	5. Buona	6. Ottima
Articolazione del programma	1,9 %	1,9 %	13,5 %	40,4 %	34,6 %	7,7 %
Piano didattico	1,9 %	5,8 %	11,5 %	40,4 %	32,7 %	7,7 %
Forma	3,8 %	3,8 %	15,4 %	36,5 %	32,7 %	7,7 %
Entità e completezza	3,8 %	1,9 %	19,2 %	32,7 %	32,7 %	9,6 %
Modernità	0,0 %	3,9 %	21,6 %	29,4 %	33,3 %	11,8 %
Attualità	2,0 %	0,0 %	13,7 %	39,2 %	31,4 %	13,7 %
Capacità di adattamento ai cambiamenti tecnologici	0,0 %	6,3 %	18,8 %	33,3 %	27,1 %	14,6 %
Abilitazione all'applicazione	2,0 %	3,9 %	15,7 %	33,3 %	33,3 %	11,8 %
Vicinanza alla prassi	2,0 %	4,0 %	16,0 %	32,0 %	32,0 %	14,0 %
Verifica dell'acquisizione	6,0 %	4,0 %	20,0 %	32,0 %	26,0 %	12,0 %

6.4 Miglioramento dell'intero piano di formazione

Per avere un orientamento generale, ai partecipanti è stato chiesto di indicare proposte concrete per migliorare il piano di formazione. I suggerimenti più frequenti sono stati:

- la certificazione in radioprotezione dovrebbe essere obbligatoria durante gli studi;
- nessuna differenziazione tra le diverse applicazioni;
- adattare i contenuti alle esigenze pratiche.

6.5 Conclusioni

Dall'analisi delle risposte al sondaggio condotto in tutta la Svizzera emerge che:

- la competenza più importante in radioprotezione è stata attribuita alla categoria degli «aspetti di sicurezza e protezione», seguita dalla «competenza professionale»;
- i veterinari dispongono di competenze sufficienti a soddisfare i requisiti sia veterinari sia tecnici della radiologia proiettiva convenzionale. A causa della mancanza di formazione per le applicazioni con immagini radioscopiche e gli impianti CB CT e TC, i veterinari

non dispongono di competenze sufficienti a soddisfare i requisiti inerenti a queste applicazioni. Quasi un terzo dei partecipanti riporta che queste competenze non sono rilevanti nel loro caso. Lo stesso vale per la manipolazione di sorgenti radioattive non sigillate;

- l'attuazione della formazione veterinaria (perizia medica) è stata giudicata in prevalenza buona. Il giudizio è stato leggermente più critico riguardo agli aspetti «capacità di adattamento ai cambiamenti tecnologici», «abilitazione all'applicazione» e «vicinanza alla prassi»;
- l'attuazione della formazione per periti tecnici è stata giudicata in prevalenza buona; gli aspetti «modernità» e «verifica» hanno ricevuto valutazioni leggermente più critiche;
- come possibilità di ottimizzazione di entrambe le formazioni sono stati menzionati soprattutto un maggior orientamento alla pratica e un approccio più moderno. Eventualmente sarebbe opportuno offrire la formazione per la TC già durante gli studi.

7 Conclusioni e prospettive

I risultati del presente studio non mettono in luce un'urgente necessità d'intervento per adeguare i programmi di formazione in radioprotezione per medici specialisti, dentisti e veterinari.

7.1 Attuale sistema di formazione in radioprotezione

Sia le formazioni per conseguire la perizia medica sia quelle per la perizia tecnica sono giudicate da «piuttosto buone» a «buone» dai partecipanti. Il sondaggio ha però evidenziato la necessità di ottimizzare le formazioni e di modernizzare e riorganizzare l'intero sistema di formazione. Gli aspetti da tenere in considerazione sono:

- l'onere in termini di tempo;
- la rilevanza per la pratica (contenuti, attuazione pratica);
- un'eventuale struttura modulare delle formazioni necessarie;
- le formazioni devono continuare a rivolgersi a un ampio gruppo di destinatari (eventualmente coinvolgendo altre categorie professionali);
- un'eventuale separazione delle competenze «utilizzo» ed «esercizio» dell'impianto.

Il problema centrale del sistema attuale di formazione è soprattutto la trasparenza. Dalle risposte al sondaggio, dal numero di richieste e dagli audit emerge il dato che, a causa dei differenti requisiti, molti medici specialisti, dentisti e veterinari non

conoscono o conoscono solo in parte i piani attuali di formazione. La conseguenza è che in alcuni settori, come ad esempio la cardiologia nella medicina umana o la tomografia computerizzata in quella veterinaria, i medici specialisti e i veterinari non assolvono mai una formazione in radioprotezione.

A questo si aggiunge il fatto che nell'attuale sistema di formazione molti utilizzatori non capiscono perché, in quanto utilizzatori puri, abbiano bisogno anche di una formazione in radioprotezione. Perciò l'UFSP deve investire molte risorse nel miglioramento dell'informazione.

La radioprotezione può essere attuata in modo ottimale solo se tutti gli attori dispongono di conoscenze sufficienti. Per raggiungere tutti gli interessati, quindi, è imperativo creare un panorama delle formazioni chiaro, trasparente e qualificato.

7.2 Legislazione attuale in materia di radioprotezione

La legislazione attuale in materia di radioprotezione copre tutti gli aspetti importanti della radioprotezione e dà una rappresentazione dettagliata di tutti i settori. Le tabelle dell'ordinanza sulla formazione in radioprotezione servono soprattutto agli istituti di formazione e aggiornamento come aiuto ad allestire e sviluppare i loro corsi. A causa delle numerose tabelle e ambiti d'applicazione

(MA 1–MA 16), l’ordinanza sulla formazione in radioprotezione è diventata poco intellegibile.

La tabella 2 «Competenze» e la tabella 3 «Portata della formazione e dell’aggiornamento» intendono essere uno strumento utile agli istituti di formazione per strutturare le formazioni e gli aggiornamenti in radioprotezione.

I contenuti prestabiliti e le competenze risultanti creano un sistema rigido, difficilmente adattabile ai rapidi sviluppi nel settore della radioprotezione.

Il sondaggio ha per contro mostrato la necessità di ottimizzare e riorganizzare l’attuale legislazione in materia di radioprotezione in funzione della formazione in questo settore. I punti da tenere in considerazione sono i seguenti:

- il principio del cosiddetto «graded approach» basato sul rischio;
- trasferire le tabelle dall’ordinanza sulla formazione in radioprotezione a documenti come le guide, per consentire un rapido adeguamento dei contenuti e dei metodi della formazione e tenere il celere passo dei cambiamenti;
- strutture chiare (trasparenza);
- eventualmente suddivisione in base alle modalità.

7.3 Ulteriori passi

7.3.1 Promuovere le competenze in radioprotezione

Per promuovere ulteriormente le competenze in radioprotezione, l’UFSP preparerà e metterà a disposizione informazioni supplementari sulle prescrizioni in materia di radioprotezione sotto forma di guide e documenti ausiliari⁴, volti a sostenere sia i periti sia gli utilizzatori. La newsletter mensile dell’unità di direzione Protezione della salute informa sugli sviluppi più recenti⁵.

Le competenze in radioprotezione possono essere ulteriormente promosse assolvendo la formazione e l’aggiornamento necessari. Per favorire l’attuazione della formazione e dell’aggiornamento obbligatorio introdotto recentemente, l’UFSP eseguirà controlli nell’ambito della sua attività di vigilanza. Lo scopo di questi controlli è sensibilizzare i reparti ospedalieri e gli studi medici affinché garantiscano la necessaria formazione e il necessario aggiornamento. Lo scopo è incentivare ulteriormente la formazione e l’aggiornamento dei collaboratori dell’azienda, per migliorare in modo continuo le competenze in radioprotezione di tutte le categorie professionali coinvolte.

7.3.2 Ottimizzazione delle formazioni e degli aggiornamenti in radioprotezione

Alcune delle possibilità di ottimizzazione menzionate nel sondaggio non richiedono una revisione della legislazione in materia di radioprotezione e possono essere attuate nel quadro delle formazioni attuali. In una prossima tappa, l’UFSP esaminerà le possibilità di ottimizzazione con gli istituti di formazione e le associazioni professionali interessate e se del caso le integrerà nei piani di formazione.

Il sondaggio ha però evidenziato anche la necessità di modernizzare e riorganizzare l’intero sistema di formazione. Questi adeguamenti non possono essere attuati con modifiche puntuali, ma impongono una revisione totale dell’ordinanza sulla formazione in radioprotezione.

⁴ [Guide sulla radioprotezione](#)

⁵ [Newsletter sulla radioprotezione](#) (in tedesco)