

Confronto tra la formazione universitaria del tecnico della prevenzione negli ambienti di lavoro in Italia e in alcuni paesi europei in una prospettiva di internazionalizzazione

Maria Benedetta Angieri¹, Silvia Fustinoni^{1,2}

¹ Corso di Laurea Magistrale in Scienze delle Professioni Sanitarie della Prevenzione, Università degli Studi di Milano

² Fondazione IRCCS Ca' Granda Ospedale Maggiore Policlinico, Milano

Indirizzo per la corrispondenza

Dipartimento di Scienze Cliniche e di Comunità
Via San Barnaba, 8 - 20122 Milano
e-mail: silvia.fustinoni@unimi.it
tel 02 502 20158

. Riassunto

Introduzione.

Il tecnico della prevenzione nei luoghi di lavoro è un professionista tra i cui obiettivi c'è la tutela della salute e la sicurezza dei lavoratori. In Italia, la sua formazione universitaria di primo livello avviene nel corso di laurea triennale di Tecniche della Prevenzione negli Ambienti e nei Luoghi di Lavoro (TPALL). L'unione europea (UE) ha attivato percorsi di scambio internazionale destinati agli studenti universitari, ma questa opportunità nel 2019 è stata sfruttata solo dal 3% degli studenti dei corsi di laurea della prevenzione (LSNT/4). Questo lavoro si pone l'obiettivo di individuare i corsi di laurea europei con i quali poter organizzare programmi di scambio internazionale.

Metodi.

Sono stati ricercati corsi di studio universitari del tecnico della prevenzione nei luoghi di lavoro in 6 paesi UE. Le materie contenute nei piani didattici sono state raggruppate in base all'argomento e gli argomenti sono stati classificati nei settori scientifico-disciplinari adottati dal sistema universitario italiano e accorpate nelle aree didattiche. Questo ha consentito di determinare le affinità di ogni piano didattico estero con quello italiano (a titolo esemplificativo sono stati considerati i corsi dell'Università di Milano e di Torino), utilizzando anche un approccio quantitativo basato sul coseno di similitudine.

Risultati.

Sono stati identificati complessivamente 168 corsi di studio, di cui 28 in Italia (corso di laurea TPALL), 16 in Francia, 105 in Spagna, 8 in Germania, 3 in Belgio, 5 Portogallo e 3 in Olanda. Le differenze tra i corsi nei diversi paesi spaziano dalla durata della formazione (da 2 a 4 anni), all'importanza del tirocinio formativo, ai contenuti didattici delle lezioni. Mentre in Italia, in Portogallo, Spagna e Francia la didattica frontale bilancia contenuti di carattere tecnico con quelli dell'area sanitaria, in altri paesi, tra cui il Belgio, la Germania e l'Olanda la similitudine diminuisce e prevalgono i contenuti di tipo ingegneristico.

Conclusione.

I risultati di questa ricerca hanno consentito di identificare corsi di studio dell'UE con i quali è possibile attivare futuri programmi di scambio internazionale degli studenti del corso TPALL.

.Riassunto (inglese)**Introduction.**

The prevention technician in the workplace is a professional whose objectives include the protection of the health and safety of workers. In Italy, his first level university training takes place in the three-year degree course of Prevention Techniques in the Environment and in the Workplace (TPALL). The European Union (EU) has activated international exchange programs for university students, but this opportunity in 2019 was exploited by only 3% of the students of the prevention degree courses (LSNT/4). This work aims to identify European degree courses with which to organize international exchange programs.

Methods.

University study courses of workplace safety technician were sought in 6 EU countries. The subjects contained in the teaching plans have been grouped according to the topic and the different topics have been classified into the scientific-disciplinary sectors adopted by the Italian university system and grouped into the teaching areas. This made it possible to determine the affinities of each foreign teaching plan with the Italian one (in particular the teaching plans of the Universities of Milano and Turin), also using a quantitative approach based on the cosine of similarity.

Results.

A total of 168 study courses were identified, of which 28 in Italy (TPALL degree course), 16 in France, 105 in Spain, 8 in Germany, 3 in Belgium, 5 in Portugal and 3 in the Netherlands. The differences between the courses in the different UE countries range from the duration of the training (from 2 to 4 years), to the importance of the internship, to the teaching content of the lessons. While in Italy, Portugal, Spain and France, frontal teaching balances contents of a technical nature with those of the health area, in other EU countries, including Belgium, Germany and the Netherland, similarity decreases and engineering content prevails.

Conclusion.

The results of this research have made it possible to identify European study courses with which it is possible to activate future international exchange programs for TPALL students.

TAKE AT HOME MESSAGE

- Il livello di internazionalizzazione del corso TPALL è molto basso.
- Sono stati identificati 138 corsi di studio universitari che formano tecnici della prevenzione degli ambienti di lavoro in sei paesi UE ed è stata valutata la loro similitudine con il corso TPALL delle Università di Milano e di Torino.
- I corsi di studio di Portogallo, Spagna e Francia presentano buona similitudine ai corsi italiani per TPALL; con questi si possono attivare futuri scambi internazionali.

Introduzione

Il tecnico della prevenzione nei luoghi e negli ambienti di lavoro è una figura professionale che viene formata attraverso il corso di laurea di primo livello della durata di tre anni Tecniche della Prevenzione negli Ambienti e nei Luoghi di Lavoro (TPALL).

Al termine del percorso il conseguimento del titolo di dottore è accompagnato, previo superamento dell'esame di stato, dall'abilitazione all'esercizio della professione. Gli ambiti di lavoro del tecnico della prevenzione comprendono la tutela della salute e della sicurezza degli ambienti di lavoro, degli ambienti di vita e degli alimenti. In Italia ci sono 28 atenei che erogano questa formazione. Al corso di laurea si accede dopo superamento di un test di accesso; nell'anno 2020 sono stati messi a disposizione complessivamente 690 posti [1].

Il Processo di Bologna nasce nel 1999 con l'obiettivo di costruire uno Spazio Europeo dell'Istruzione Superiore basato su principi e criteri condivisi tra i 29 stati membri firmatari [2]. A seguito di questa iniziativa sono state progressivamente introdotti: un sistema di

titoli comprensibili e comparabili, basato su di un sistema a tre cicli di primo, secondo e terzo livello; un comune sistema di crediti formativi; un approccio condiviso all'assicurazione della qualità; il riconoscimento dei titoli e dei periodi di studio e l'attuazione di un quadro dei titoli condiviso. In questo spazio europeo viene incoraggiata la libera circolazione di studenti e docenti.

Il programma Erasmus, acronimo di European Community Action Scheme for the Mobility of University Students, è un programma di mobilità studentesca dell'Unione Europea (UE), creato nel 1987.

Esso dà la possibilità a uno studente universitario europeo di effettuare, in una università di un altro stato dell'UE, ma anche di alcuni stati non membri come Liechtenstein, Islanda, Norvegia, Repubblica della Macedonia del Nord e Turchia, un periodo di studio o tirocinio, che va dai 3 ai 12 mesi, legalmente riconosciuto dalla propria università. Per sostenere questo programma l'UE prevede la erogazione di una borsa di studio mensile [3].

L'Agenzia nazionale di valutazione del sistema universitario e della ricerca (ANVUR) è un ente pubblico della Repubblica Italiana, istituito nel 2006 e vigilato dal Ministero dell'istruzione, dell'università e della ricerca (MIUR). Per quanto attiene ai corsi di studio, il Decreto Ministeriale del 7 gennaio 2019, n. 6, affida all'ANVUR il compito di valutare, annualmente, i risultati nell'ambito della didattica, della ricerca e della loro internazionalizzazione. Questo viene attuato anche sulla base di indicatori numerici che prevedono la valutazione delle carriere accademiche degli studenti sulla base di: Regolarità, Risultati delle attività formative, Internazionalizzazione, Soddisfazione, Occupabilità, Consistenza del corpo Docente. Per quanto attiene alla internazionalizzazione, gli indicatori utilizzati sono 3: la percentuale di CFU conseguiti all'estero dagli studenti regolari sul totale dei CFU conseguiti dagli studenti entro la durata normale del corso (iC10); la percentuale di laureati che hanno acquisito almeno 12 CFU all'estero (iC11); la percentuale di studenti iscritti al primo anno che hanno conseguito il precedente titolo di studio all'estero (iC12).

Nonostante le iniziative internazionali e nazionali, il livello di internazionalizzazione nazionale dei corsi di laurea TPALL è pressoché nullo. I dati di AlmaLaurea per l'anno 2019 indicano che la percentuale di CFU acquisita all'estero da parte degli studenti della classe delle professioni sanitarie della prevenzione (LSNT/4), di cui il corso TPALL fa parte, è stata pari al 3% [5].

Il presente lavoro di ricerca si pone l'obiettivo di identificare percorsi di studio simili al corso di laurea TPALL in alcuni paesi dell'UE; di valutare il grado di similitudine tra i diversi corsi; di individuare i corsi più affini al corso italiano al

fine di poter costruire un inventario di corsi di studio con i quali sia possibile attivare scambi internazionali degli studenti del corso TPALL.

Metodi

È stata approfondita la presenza di corsi di studio universitari per tecnici della prevenzione nei luoghi di lavoro dei seguenti paesi UE: Francia, Spagna, Portogallo, Belgio, Olanda e Germania.

Dapprima si è provveduto ad identificare la denominazione del profilo professionale del tecnico della prevenzione nei luoghi di lavoro, utilizzando i siti internet delle associazioni di categoria e/o avvisi di ricerca lavoro. Identificata la corretta denominazione, questa è stata utilizzata per trovare gli atenei e corsi di laurea che formano la figura professionale. Attraverso i siti dei corsi di laurea sono stati acquisiti i piani didattici. Nello specifico si sono raccolte le informazioni rispetto al tipo di corso di studio, la sua durata, le materie insegnate, i crediti formativi erogati per ciascuna, i semestri di insegnamento, la presenza di tirocini formativi (tipologia/durata e crediti formativi associati), la tesi di laurea. I dati raccolti sono stati organizzati in un'apposita tabella.

Per classificare gli insegnamenti presenti nei corsi di laurea degli atenei stranieri sono stati utilizzati i settori scientifici disciplinari (SSD) in uso nell'università italiana [6]. In questo modo è stata facilitata la comparazione dei diversi percorsi formativi [7]. È stato infatti possibile associare i codici SSD ad ogni insegnamento obbligatorio e facoltativo, ai corsi di lingua straniera e alla prova finale. Questo abbinamento non è stato possibile per l'attività di tirocinio. I crediti formativi delle materie abbinate allo stesso SSD sono stati sommati.

I SSD sono stati inoltre raggruppati per area didattica.

Per quanto concerne il corso TPALL erogato dalle università italiane, sono stati presi in considerazione i piani didattici delle Università degli Studi di Milano e di Torino.

Il confronto di ciascun corso di laurea straniero con il corso TPALL è stato effettuato in modo qualitativo confrontando i contenuti dei corsi in termini di area didattica e di SSD. Inoltre, è stato applicato un approccio quantitativo utilizzando la tecnica della similarità del coseno. Questa è una tecnica euristica per la misurazione della similitudine tra vettori, effettuata calcolando il loro coseno. È usata generalmente per l'analisi testuale. La similarità del coseno è un valore che varia tra 0 e 1, dove 1 indica la completa uguaglianza tra vettori e 0 indica la totale mancanza di similitudine [8]. Per applicare questo approccio ciascun corso di laurea è stato descritto come un vettore le cui coordinate sono rappresentate dai diversi SSD con il loro numero di crediti.

.Risultati e Discussione

I corsi di studio per i tecnici della prevenzione negli ambienti di lavoro in Italia e all'estero

In Italia il corso di laurea TPALL è inquadrato nella classe 4 delle professioni sanitarie della prevenzione (LSNT/4), parte della facoltà di Medicina e Chirurgia. In totale le università che erogano la formazione nell'intero territorio nazionale sono 28. La formazione ha una durata di tre anni, prevede l'acquisizione di 180 CFU e si articola in 6 semestri. Il conseguimento del titolo consente di accedere al corso di laurea magistrale delle professioni sanitarie della prevenzione, corso biennale che eroga

120 CFU ed è presente in 11 atenei. In questo studio si sono presi in considerazione i piani didattici dei corsi TPALL dell'ateneo di Milano [9] e di quello di Torino [10].

In Francia è stato individuato il corso DUT Hygiène, Sécurité, Environnement (Igiene, sicurezza e ambiente), che è un corso professionalizzante biennale (parallelo al primo ciclo universitario) e viene erogato dagli Istituti Universitari di Tecnologia (IUT). Sul territorio francese ci sono 16 IUT che offrono tale formazione [11].

La formazione DUT HSE consente l'accesso a ulteriori studi verso i livelli di certificazione II (licenza professionale), oppure I (master e scuola di ingegneria).

In Spagna è stato identificato il corso di laurea Técnico Superior en Prevención de Riesgos Profesionales (Tecnico senior nella prevenzione dei rischi professionali). Questo corso consiste in un percorso biennale professionale al termine del quale si ottiene il titolo di Técnico superior [12]. Gli istituti universitari che erogano tale formazione sono 105.

In Germania sono stati identificati i corsi di: ingegneria della sicurezza, tecnologia della sicurezza, di controllo dei rischi e della salute e sicurezza [13]. Le università che erogano tale formazione sono 9. Tra i suddetti corsi è stato preso in esame il corso di Tecnologia di sicurezza (Sicherheitstechnik) che consiste in un percorso di laurea triennale.

In Belgio i corsi paragonabili al percorso italiano sono quello di Prévention, sécurité industrielle et environnement (Prevenzione, sicurezza sul lavoro e ambiente), erogato in 2 atenei, e Integrale veiligheid (Sicurezza integrata), presente in 2 atenei. In particolare, in questa ricerca si è tenuto conto del corso di Prévention, sécurité industrielle

et environnement dell'Haute École Robert Schuman [14] che ha una durata di 3 anni.

In Olanda è stato individuato il corso di Integrale Veiligheidskunde (Scienza della sicurezza integrata) della Hogeschool NCOI, un percorso quadriennale che prevede l'acquisizione di 240 CFU (comprensivi dei 60 crediti per la preparazione della tesi di laurea) [15].

In Portogallo è stato identificato il corso di laurea Licenciatura em Segurança do Trabalho e Ambiente (Laurea in sicurezza del lavoro e dell'ambiente), un corso universitario triennale (180 CFU) che viene erogato da 5 università [16].

Tale corso integra le materie sulla sicurezza sul lavoro con tematiche ambientali.

In Tabella 1 è riportato un riassunto che riguarda i diversi corsi di studio presi in esame, con le loro aree didattiche e i crediti formativi universitari (CFU) ad esse associati.

Si può osservare che il numero dei CFU è pari a 120 per i corsi in Francia e Spagna (2 anni), è pari a 240 CFU in Olanda (4 anni) ed è pari a 180 CFU in Italia, Germania, Belgio e Portogallo (3 anni).

Nella Tabella S1 dei materiali supplementari è presente la lista di tutti i corsi di studio identificati in questa ricerca a livello italiano e dei paesi EU considerati, per un totale di 168 corsi di studio.

Nella tabella S2 dei materiali supplementari è presente la lista dei corsi di studio i cui piani didattici son stati utilizzati per l'analisi e il confronto.

Per quanto riguarda gli insegnamenti, questi prevedono crediti formativi principalmente per le aree didattiche di Scienze della salute e di Ingegneria.

A queste due aree principali si associano anche, con un numero inferiore di CFU, le Scienze biologiche, le Scienze matematiche e informatiche e le Scienze economiche e statistiche. Si nota che nei corsi italiani erogati dall'università di Milano e da quella di Torino, pur con notevoli differenze, la prevalenza degli insegnamenti di area sanitaria è coerente con la collocazione del corso nelle professioni sanitarie. In Portogallo, nonostante il corso di laurea faccia parte di ingegneria, presenta un prevalente numero di crediti in scienze della salute.

Il corso di laurea in Spagna, nonostante appartenga ad un dipartimento chiamato Servizi di manutenzione e produzione, presenta anch'esso un elevato numero di crediti in scienze della salute; risultano invece mancanti materie di base come la biologia, la chimica e la fisica. In Francia il corso di laurea fa parte del dipartimento di igiene, sicurezza e ambiente (HSE), e presenta, rispetto all'Italia, più crediti legati a materie ingegneristiche.

In Belgio il corso di laurea fa parte del dipartimento "Technique", e, rispetto all'Italia, presenta più crediti di materie scientifiche; tuttavia, i crediti risultano bilanciati tra le varie aree didattiche. Il corso di laurea in Germania è un corso di ingegneria e infatti presenta una maggioranza di crediti in aree scientifiche rispetto a quelle sanitarie. In Olanda si nota una predominanza degli insegnamenti nelle aree ingegneristiche, matematiche, statistiche e giuridiche.

Per quanto riguarda le attività di tirocinio è possibile notare che, ad accezione dell'Olanda, gli altri corsi di laurea hanno meno crediti rispetto all'Italia; in particolare Spagna e Portogallo non dichiarano attività di tirocinio.

La possibilità degli insegnamenti a scelta non è prevista in Portogallo, Spagna e Francia, mentre è molto limitata in Italia; negli altri paesi i CFU degli insegnamenti a scelta variano fino ad un massimo di 42 CFU per la Germania.

In Tabella 2 sono stati elencati i SSD relativi alle scienze della salute, agrarie e veterinarie nei vari corsi di laurea oggetto di questa ricerca, ciascuno con il proprio numero di CFU. In ogni piano di studi si nota che il maggior numero di CFU è assegnato alle scienze tecniche mediche applicate (MED/50), in virtù del fatto che tutti i corsi di studio sono professionalizzanti. I corsi erogati in Italia risultano essere quelli con meno crediti associati a tale settore didattico, mentre i paesi con più crediti sono il Portogallo e la Spagna. Relativamente al settore didattico Igiene generale e applicata (MED/42) i corsi di laurea dove si ha una situazione simile sono quelli degli atenei italiani e Portoghesi. Nessun credito in Igiene viene erogato in Germania e Olanda. Per quanto riguarda Medicina del lavoro (MED/44), questo insegnamento si trova maggiormente in Portogallo e Spagna (circa 20 CFU), poi in Italia (6/10 CFU), ed infine Francia, Germania e Belgio (4 crediti). Come si può notare l'Olanda non presenta CFU di Medicina del lavoro. In generale, sempre nell'ambito delle scienze mediche, in Italia si nota la presenza di una grande varietà di SSD che non sono presenti negli altri piani didattici (ad esempio: malattie infettive, microbiologia). Inoltre, sempre in Italia, sono presenti materie riguardanti le tecnologie alimentari e ispezione degli alimenti, che negli altri piani di studio non vi sono.

In Tabella 3 sono stati elencati i SSD relativi alle scienze ingegneristiche, ciascuno con il proprio numero di CFU. In generale si nota che nell'ateneo di Milano vengono erogati

meno crediti ingegneristici che in tutti gli altri atenei, sia in paesi esteri che presso l'Università di Torino. Le uniche materie di quest'area presenti a Milano sono di carattere ambientale, come Ingegneria sanitaria-ambientale, Fisica tecnica ambientale e Impianti chimici. Anche nel caso dell'insegnamento di Impianti chimici, il corso di Milano presenta un minor numero di crediti (2 CFU) rispetto ad altri corsi quali Olanda e Germania (rispettivamente 12 e 4 CFU), ma anche rispetto a quello di Torino. Inoltre, per l'insegnamento di Ingegneria ambientale-sanitaria, Milano presenta 1 solo CFU, mentre il Portogallo, la Francia e il Belgio hanno rispettivamente 12, 7,5 e 8 CFU.

Per quanto riguarda l'area didattica di ingegneria civile e architettura, mentre non vi sono CFU nell'ateneo di Milano, vi sono invece 12 CFU in quello di Torino, che si avvicina al Portogallo (12 CFU) e al Belgio (11 CFU). Poi per quanto riguarda l'area didattica di ingegneria industriale e dell'informazione, l'ateneo di Torino presenta 9 CFU, similmente alla Francia (8.5 CFU).

In Tabella 4 sono riportate le percentuali di similitudine tra i corsi TPALL delle Università di Milano e di Torino e i corsi di studio dei diversi paesi UE. Questo confronto è stato effettuato considerando sia le aree didattiche che i settori scientifici disciplinari. Per quanto riguarda le aree didattiche, si nota che Milano ha una elevata similitudine con gli atenei portoghesi, spagnoli e francesi (95-96%); le minori somiglianze sono invece ritrovate con il corso olandese (60%). L'ateneo di Torino ha una maggiore similitudine con gli atenei francesi (92%), portoghesi e belgi (89%); le minori somiglianze sono state ritrovate con il corso olandese (59%). Per quanto riguarda i SSD, per Milano i risultati sono simili a quelli relativi alle

aree disciplinari, con maggiori similitudini con gli atenei portoghesi, spagnoli e francesi (82-79%) e minori per i corsi tedeschi e olandesi (67-49%).

Per quanto riguarda Torino, le similitudini dei SSD sono migliori con i corsi portoghesi, spagnoli e francesi anche se si attestano su valori bassi (48-53%).

In Figura 1 sono riportati, in forma grafica, i risultati della valutazione di similitudine dei SSD degli insegnamenti del corso TPALL dell'Università degli Studi di Milano con quelli dei corsi di studio presi in esame nei diversi paesi UE.

Conclusioni

I risultati di questo studio mostrano che il percorso formativo del tecnico della prevenzione negli ambienti e nei luoghi di lavoro in Italia prevede una preparazione negli ambiti della sicurezza sul lavoro, ambientale e degli alimenti. Nei paesi europei e nei percorsi che abbiamo indagato si nota una specializzazione esclusivamente rivolta alla prevenzione dei rischi negli ambienti di lavoro. Si nota che in alcuni paesi, quali la Germania e l'Olanda, la figura del tecnico della prevenzione ha competenze prevalentemente ingegneristiche; diversamente, in paesi quali la Francia, la Spagna e il Portogallo i corsi di laurea sono più simili al percorso di studi proposto negli atenei italiani.

Il lavoro ha fatto emergere che anche nella realtà italiana ci sono alcune diversità nella composizione del piano didattico del corso di studi TPALL. Ad esempio, l'ateneo di Torino, presenta un percorso con un maggior numero di materie ingegneristiche.

Oggi si assiste ad una visione dell'UE come

un organismo sovra-nazionale formato da ventisette Stati membri accomunati da un mercato unico, dalla stessa moneta e dalla cooperazione per lo sviluppo e la crescita economica.

A fronte di una identità sempre più europea, risulta necessaria una maggiore armonizzazione dei percorsi formativi universitari. Questa armonizzazione, iniziata grazie al Processo di Bologna, dovrebbe permettere di rendere comparabili i piani didattici dei corsi di studio.

Se per alcuni corsi tradizionali, quali medicina, questo processo è già in stato avanzato, per altri percorsi formativi di più recente istituzione questo processo richiederà ancora del tempo.

Questo studio, che è stato effettuato per fornire una base conoscitiva della situazione dei paesi UE rispetto alla formazione del tecnico della prevenzione negli ambienti di lavoro, consente di comprendere quali potrebbero essere i paesi, gli atenei e i corsi di studio con i quali attivare uno scambio di studenti per aumentare il livello di internazionalizzazione del corso di laurea TPALL, come auspicato dal sistema di qualità in vigore oggi in Italia.

Riferimenti

1. Mastrillo A (2020-2021) – Corsi di laurea delle professioni sanitarie – Dati sull'accesso ai corsi e programmazione nell'A.A 2020-2021 (1-17). Disponibile al link: https://www.sanita24.ilsole24ore.com/pdf2010/Editrice/ILSOLE24ORE/QUOTIDIANO_SANITA/Online/Oggetti_Correlati/Documenti/2020/11/12/Mastrillo_Report_2020.pdf?uuid=ADzjWj1 (consultato il 28-11-2020).
2. Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca - Processo di Bologna - <https://www.miur.gov.it/processo-di-bologna> (consultato il 15-11-2020)
3. Erasmus Plus – Erasmus + - <http://www.erasmusplus.it/> (consultato il 13-11-2020)
4. ANVUR - <https://www.anvur.it/attivita/ava/indicatori-di-monitoraggio-autovalutazione-e-valutazione-periodica/indicatori-cds> (consultato il 25-10-2020)
5. AlmaLaurea - Profilo dei Laureati - <https://www2.almalaurea.it/cgi-php/universita/statistiche/tendine.php?LANG=it&CONFIG=profilo> (consultato il 20-11-2020)
6. Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca – Atti Ministeriali Allegato A - http://attiministeriali.miur.it/media/265754/allegato_a.pdf (consultato il 20-09-2020)
7. Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca – Atti Ministeriali Allegato B - <https://www.miur.it/UserFiles/116.htm> (consultato il 20-09-2020)
8. DeepAI - Coseno Similitudine - <https://deepai.org/machine-learning-glossary-and-terms/cosine-similarity> (consultato il 27-09-2020)
9. Università degli Studi di Milano - Manifesto degli studi a.a. 2020/21 - Laurea in tecniche della prevenzione nell'ambiente e nei luoghi di lavoro - https://apps.unimi.it/files/manifesti/ita_manifesto_D83of1_2021.pdf (consultato il 04-10-2020)
10. Università degli Studi di Torino - Manifesto degli studi a.a. 2021/22 - Laurea in tecniche della prevenzione nell'ambiente e nei luoghi di lavoro - <https://tpall.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Search?title=Corsi%20e%20moduli> (consultato il 31-09-2021)
11. Ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'innovation - Diplôme universitaire de technologie (D.U.T.) - <https://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/cid20192/diplome-universitaire-technologie.html> (consultato il 25-08-2020)
12. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte - Técnico Superior en Prevención de Riesgos Profesionales - https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2003-6137 (consultato il 02-09-2020)
13. Bergische Universität Wuppertal – Sicherheitstechnik - <https://www.site.uni-wuppertal.de/de/studium/studiengaenge.html> (consultato il 25-09-2020)
14. Haute École Robert Schuman - Prévention, sécurité industrielle et environnement - http://progcours.hers.be/cocoon/programmes/T1PSIE01_B.html (consultato il 01-10-2020)
15. Hogeschool NCOI - Integrale Veiligheidskunde - <https://www.ncoi.nl/opleiding/HBO-opleidingen-HBO-Bachelor-Integrale-Veiligheid-1.html?course=60cd02c2-266b-460f-b772-1dd19dbfa8cb&tab=algemeen> (consultato il 07-10-2020)
16. Politécnico do Porto - Licenciatura em Segurança do Trabalho e Ambiente - <https://www.ipp.pt/ensino/cursos/licenciatura/estg/80001626> (consultato il 10-10-2020)

Tabella 1. Aree disciplinari degli insegnamenti dei corsi di studio per la formazione universitaria di primo livello del tecnico della prevenzione negli ambienti di lavoro e i rispettivi CFU nei diversi paesi europei.

Area disciplinare e CFU	Milano	Torino	Germania	Belgio	Olanda	Portogallo	Spagna	Francia
<i>Ingegneria Civile e Architettura</i>	1	12	-	11	-	12	3,3	7,5
<i>Ingegneria Industriale e dell'informazione</i>	5	9	22	16	20	14	2,2	8,5
<i>Scienze Agrarie e Veterinarie</i>	4	15	-	-	-	-	-	-
<i>Scienze della Terra</i>	-	1	-	-	-	-	-	-
<i>Scienze Biologiche</i>	10	7	2	9	-	5	-	4,5
<i>Scienze Chimiche</i>	8	8	7	8	-	6	-	6
<i>Scienze Economiche e Statistiche</i>	1	-	10	7	16	14	11,9	1
<i>Scienze Fisiche</i>	2	2	6	5	-	6	-	3
<i>Scienze Giuridiche</i>	5	4	4	6	16	-	1,6	6
<i>Scienze Matematiche e Informatiche</i>	3	5	21	6	12	12	3,9	4
<i>Scienze Mediche</i>	60	35	30	32	24	79	75,5	31,5
<i>Scienze Politiche e Sociali</i>	1	-	4	2	20	-	-	-
<i>Scienze Storiche, Filosofiche, Pedagogiche, Psicologiche</i>	2	1	2	8	-	8	10,5	4
<i>Lingua</i>	2	3	-	6	-	-	9,6	8
<i>Scelta</i>	6	6	42	15	24	-	-	-
<i>Altro</i>	3	6	-	19	26	8	1,6	14
<i>Tirocinio</i>	60	60	15	14	52	-	-	22
<i>Prova finale</i>	7	6	15	16	30	16	-	-
Totale	180	180	180	180	240	180	120	120

Tabella 2. Settori scientifico-disciplinari (SSD) degli insegnamenti ricompresi nell'ambito delle scienze della vita (mediche, veterinarie ed alimentari) e i rispettivi CFU nei corsi di laurea per la formazione del tecnico della prevenzione negli ambienti di lavoro nei diversi paesi europei.

SSD e CFU	Milano	Torino	Germania	Belgio	Olanda	Portogallo	Spagna	Francia
<i>Scienze tecniche mediche applicate</i>	18	9	26	26	24	44	45	22
<i>Igiene generale e applicata</i>	13	13	-	2	-	12	5	3
<i>Medicina del lavoro</i>	10	6	4	4	-	21	20	4
<i>Microbiologia clinica</i>	3	3	-	-	-	-	-	-
<i>Patologia generale</i>	3	2	-	-	-	-	-	-
<i>Statistica medica</i>	2	1	-	-	-	-	-	-
<i>Anestesiologia</i>	1	-	-	-	-	-	-	-
<i>Audiologia</i>	1	-	-	-	-	-	2	-
<i>Diagnostica per immagini e radioterapia</i>	1	1	-	-	-	-	2	2
<i>Malattie apparato locomotore</i>	1	-	-	-	-	-	-	-
<i>Malattie apparato visivo</i>	1	-	-	-	-	-	-	-
<i>Malattie dell'apparato cardiovascolare</i>	1	-	-	-	-	-	-	-
<i>Malattie dell'apparato respiratorio</i>	1	-	-	-	-	-	-	-
<i>Malattie infettive</i>	1	-	-	-	-	-	-	-
<i>Medicina interna</i>	1	-	-	-	-	-	-	-
<i>Medicina legale</i>	1	-	-	-	-	2	-	-
<i>Storia della medicina</i>	1	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ispezione degli alimenti di origine animale</i>	3	4	-	-	-	-	-	-
<i>Scienze e tecnologie alimentari</i>	1	-	-	-	-	-	-	-
<i>Patologia generale e anatomia patologica veterinaria</i>	-	2	-	-	-	-	-	-
<i>Malattie infettive degli animali domestici</i>	-	3	-	-	-	-	-	-
<i>Parassitologia e malattie parassitarie degli animali</i>	-	3	-	-	-	-	-	-
<i>Farmacologia e tossicologia veterinaria</i>	-	3	-	11	-	-	-	-

Tabella 3. Settori scientifico-disciplinari (SSD) degli insegnamenti ricompresi nell'ambito ingegneristico e tecnico-scientifico e i rispettivi CFU nei corsi di laurea per la formazione del tecnico della prevenzione negli ambienti di lavoro nei diversi paesi europei.

SSD e CFU	Milano	Torino	Germania	Belgio	Olanda	Portogallo	Spagna	Francia
<i>Ingegneria sanitaria-ambientale</i>	1	-	-	8	-	12	3	8
<i>Fisica tecnica ambientale</i>	1	-	-	2	-	-	2	1
<i>Impianti chimici</i>	2	6	4	3	12	-	6	2
<i>Scienza e tecnologia dei materiali</i>	-	-	4	4	-	4	-	-
<i>Elettrotecnica</i>	-	-	4	3	-	5	-	2
<i>Ingegneria economico-gestionale</i>	-	-	2	-	8	-	-	-
<i>Disegno e metodi dell'ingegneria industriale</i>	-	-	-	-	-	5	-	-
<i>Principi di ingegneria chimica</i>	-	-	-	4	-	-	-	-
<i>Meccanica applicata alle macchine</i>	-	-	2	-	-	-	-	2
<i>Tecnica e pianificazione urbanistica</i>	-	-	-	3	-	-	-	-
<i>Campi elettromagnetici</i>	2	-	2	-	-	-	-	-
<i>Chimica fisica applicata</i>	-	-	2	-	-	-	-	-
<i>Progettazione meccanica e costruzioni di macchine</i>	-	-	2	-	-	-	-	-
<i>Tecnologie e sistemi di lavorazione</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Fluidodinamica</i>	-	-	-	-	-	-	-	2
<i>Ingegneria e sicurezza degli scavi</i>	-	12	-	-	-	-	-	-
<i>Sistemi elettrici per l'energia</i>	-	3	-	-	-	-	-	-

Tabella 4. Similitudine percentuale tra le aree didattiche e i settori scientifico-didattici degli insegnamenti dei corsi di studio universitari di primo livello per il tecnico della prevenzione nei luoghi di lavoro nei diversi paesi europei a confronto con i corsi TPALL dell'Università degli Studi di Milano e dell'Università degli Studi di Torino.

	Corso TPALL		Corso TPALL	
	Università degli Studi di Milano		Università degli Studi di Torino	
	<i>Similitudine % Area Didattica</i>	<i>Similitudine % SSD</i>	<i>Similitudine % Area Didattica</i>	<i>Similitudine % SSD</i>
Portogallo	96	82	89	53
Spagna	96	81	83	48
Francia	95	79	92	50
Belgio	86	71	89	45
Germania	75	67	75	41
Olanda	60	49	59	35

Figura 1. Similitudine percentuale tra i settori scientifico-didattici degli insegnamenti dei corsi di studio universitari di primo livello per il tecnico della prevenzione nei luoghi di lavoro nei diversi paesi europei a confronto con il corso TPALL dell'Università degli Studi di Milano, qui considerata rappresentativa della situazione italiana.

