

**UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PADOVA**



*SCUOLA DI MEDICINA E CHIRURGIA*

*DIPARTIMENTO DI SCIENZE CARDIO-TORACO-VASCOLARI E SANITÀ  
PUBBLICA*

**CORSO DI LAUREA IN TECNICHE DELLA PREVENZIONE  
NELL'AMBIENTE E NEI LUOGHI DI LAVORO**

**Presidente Prof.ssa Mariella Carrieri**

**TESI DI LAUREA**

**La formazione dei lavoratori, alla luce del D.lgs. 81/08 e s.m.i.,  
presso i laboratori dell'Istituto Nazionale Fisica Nucleare (INFN)  
di Legnaro (Padova)**

**RELATORE: Prof.ssa Mirka Grigoletto**

**Laureando Giulio Manfré  
(matricola n.: 1228567)**

**Anno Accademico: 2021/2022**



## SOMMARIO

Premessa.....	5
Introduzione .....	10
LNL-INFN .....	10
Cosa fa il LNL-INFN .....	11
La struttura formativa presso l'INFN.....	13
Storia .....	15
Il piano formativo.....	16
La predisposizione del PF .....	16
Tematiche.....	16
Modello INFN.....	17
Quadro teorico: l'informazione, la formazione e l'addestramento .....	18
Articoli 36 e 37 del D.lgs. 81/08 s.m.i. ....	19
Durata, contenuti minimi e modalità della formazione.....	23
Crediti formativi.....	24
Attestati .....	26
RLS e Addetti alle Emergenze.....	26
RLS: durata, contenuti minimi e modalità della formazione .....	27
Scopo dello studio.....	28
Materiali e metodi .....	29
Risultati .....	33
Dati relativi i piani della formazione dei quattro laboratori nazionali .....	33
Dati relativi i piani della formazione distinti per singolo laboratorio nazionale.....	35
Dati relativi l'andamento dei piani della formazione.....	36
Dati relativi ai corsi svolti presso i quattro laboratori nazionali .....	40
Dati relativi la partecipazione dei lavoratori .....	44

Laboratori Nazionali di Legnaro .....	45
Fenomeno infortunistico .....	48
Considerazioni finali .....	50
Conclusioni .....	55
Bibliografia .....	60
Sitografia .....	61

## PREMESSA

*“ROMA - Sono 554.340 gli infortuni sul lavoro denunciati all’Inail nel 2020, in calo del 13,6% rispetto ai 641.638 dell’anno precedente, e 1.270 quelli con esito mortale, 181 in più rispetto ai 1.089 del 2019 (+16,6%). Se i decessi in itinere, occorsi cioè nel tragitto di andata e ritorno tra l’abitazione e il luogo di lavoro, sono diminuiti di quasi un terzo, da 306 a 214 (-30,1%), quelli in occasione di lavoro sono invece aumentati del 34,9%, da 783 a 1.056.”<sup>1</sup>*

*“Le denunce di infortunio sul lavoro presentate all’Istituto tra gennaio e marzo sono state 194.106 (+50,9% rispetto allo stesso periodo del 2021), 189 delle quali con esito mortale (+2,2%). In aumento le patologie di origine professionale denunciate, che sono state 14.517 (+6,9%)”<sup>2</sup>*

Nei due anni precedenti, il tema della **prevenzione nei luoghi di lavoro** ha avuto ampio spazio sulle testate giornalistiche, nei palinsesti televisivi, nelle discussioni quotidiane e soprattutto nei programmi governativi e ministeriali. Le cause scatenanti sono riconducibili, soprattutto, al numero di decessi in occasione di lavoro e alle pressioni dei vari organismi europei, che in maniera attenta e puntuale, hanno richiesto e preteso una accelerazione sul piano degli investimenti sul tema della cultura della sicurezza.

Impossibile non ricordare Luana D’Orazio e l’orditoio, oppure l’incidente della funivia Stresa-Mottarone e la lunga lista di coloro che non sono tornati dalle rispettive famiglie perché deceduti in occasione di lavoro. La serie di eventi occorsi nel primo trimestre del 2021 ci ha obbligato ad una analisi seria e puntuale sulle condizioni che determinano la sicurezza nei luoghi di lavoro in Italia.

Chiamano **Morti Bianche**<sup>3</sup> le morti in occasione di lavoro, come se il semplice uso di un colore possa alleggerire la gravità dell’accaduto; il termine bianco, usato per

---

<sup>1</sup> «Nel nuovo numero di Dati Inail gli infortuni sul lavoro nell’anno della pandemia». Consultato 11 giugno 2021. <https://www.inail.it/cs/internet/comunicazione/news-ed-eventi/news/news-dati-inail-infortuni-malattie-professionali-2020.html>.

<sup>2</sup> “Infortuni e malattie professionali, online gli open data Inail del primo trimestre 2022”. Consultato 16 maggio 2022. <https://www.inail.it/cs/internet/comunicazione/sala-stampa/comunicati-stampa/com-stampa-open-data-marzo-2022.html>

<sup>3</sup> Il fenomeno è anche indicato come morti bianche, dove «l’uso dell’aggettivo "bianco" allude all’assenza di una mano direttamente responsabile dell’incidente»

differenziare le morti sul lavoro da altri tipi di morte, è sinonimo dell'assenza di un responsabile diretto, ma anche questa ipotesi, a parere di chi scrive, è inadatta e incapace di descrivere la complessità della realtà. Soprattutto è menzogna.

Un responsabile c'è sempre!

Ancora troppo spesso si cede all'idea che la sicurezza è un costo. Un optional al quale si può rinunciare in nome dell'efficienza e della competizione sfrenata.

È vero anche che la “concorrenza sleale”, rappresentata dalle manifatture dei paesi in via di sviluppo, che riduce i margini di profitto agendo sullo sfruttamento della manodopera, svolge un ruolo di ribasso dei prezzi di mercato che si ripercuote direttamente sulle misure di prevenzione in ambito di sicurezza sul lavoro; è altrettanto preoccupante la presenza di enormi “sacche” di illegalità nelle aree artigianali ed industriali delle nostre province<sup>4</sup> che, in maniera subdola e disonesta ledono i diritti dei lavoratori ed annientano in breve tempo il progresso culturale raggiunto grazie all'impegno dei sindacati, lavoratori, magistrati, datori di lavori ed aziende oneste per rendere le nostre fabbriche, i nostri uffici, le nostre officine luoghi accoglienti e sicuri.

Gli investimenti fatti a seguito della crisi dovuta alla pandemia-Covid19 e all'aumento, rispetto il trimestre dell'anno precedente, dei casi di morti sul lavoro nel primo trimestre del 2021, è stato il primo passo verso la costruzione di una cultura della prevenzione, che in questo paese purtroppo manca.

Manca da molti anni.

Le cause sono molteplici anche se per una volta la responsabilità non è attribuibile al cosiddetto “stato”, perché le norme, i presidi, gli organi di controllo, le informazioni, le linee guida esistono.

---

<sup>4</sup> Il Sole 24 ORE. «Capannoni da incubo a Firenze: il made in Italy è fatto da mani cinesi». Consultato 15 giugno 2021. <https://www.ilsole24ore.com/art/capannoni-incubo-firenze-made-italy-e-fatto-mani-cinesi-ACRL6J>.

«Il distretto del divano di Forlì e l'assalto cinese: “Siamo un'altra Prato” - Corriere della Sera». Consultato 15 giugno 2021. [https://www.corriere.it/cronache/09\\_ottobre\\_19/rizzo-forli-report\\_cbc8e2b0-bc77-11de-9662-00144f02aabc.shtml](https://www.corriere.it/cronache/09_ottobre_19/rizzo-forli-report_cbc8e2b0-bc77-11de-9662-00144f02aabc.shtml).

Il Tirreno. «Lorenzini: “Quarrata non può negare di far fare i divani ai cinesi”», 3 marzo 2015. <http://iltirreno.gelocal.it/prato/cronaca/2015/03/03/news/lorenzini-quarrata-non-puo-negare-di-far-fare-i-divani-ai-cinesi-1.10972462>.

È il mondo del lavoro, inteso qui con un’accezione ampia, ad essere assente! Esiste in Italia una costante e latente sottovalutazione dei rischi che coinvolge la maggior parte dei settori lavorativi, un malcostume di illegalità e malagestione nella somministrazione del contratto lavorativo, troppo spesso visto come unica soluzione per poter essere competitivi.

Le norme esistono, i presidi della sicurezza esistono, le politiche di gestione ci sono ma, quello che risulta essente è la volontà di agire legalmente. La disonestà e l’avidità scontano il loro prezzo sulla salute dei lavoratori, della popolazione generale<sup>5</sup> e sull’ambiente.

In queste brevi righe introduttive si sta parlando di **“Cultura della sicurezza”**.

Ci siamo domandati come si costruisce la cultura e, una delle risposte che ci siamo dati è la seguente:

*“La cultura si costruisce attraverso lo studio, l’analisi, l’approfondimento e la conoscenza. In poche parole: **formazione**”*

Da ciò siamo partiti per elaborare il seguente lavoro, convinti che le fondamenta di un mondo del lavoro più sicuro ed equo siano i **“lavoratori formati”**.

Un “lavoratore formato” deve essere un individuo che conosce la propria mansione, il luogo in cui lavora, il reparto a cui è assegnato, ma non solo.

Intendiamo esprimere, con il termine **“lavoratore formato”**, un concetto con un’accezione ampia, che abbraccia la complessità della realtà del mondo lavorativo moderno. Un lavoratore è un componente essenziale del processo produttivo, in ogni sua fase, ragion per cui il suo ruolo diventa espressione della **“qualità produttiva”**, intesa come produzione manifatturiera o produzione di servizi interconnessa al benessere del lavoratore.

---

<sup>5</sup> «Fanghi tossici in agricoltura: 15 indagati e 3 stabilimenti sequestrati dai Carabinieri Forestali | Ministero della Transizione Ecologica». Consultato 15 giugno 2021.

<https://www.minambiente.it/notizie/fanghi-tossici-agricoltura-15-indagati-e-3-stabilimenti-sequestrati-dai-carabinieri>.

Giorno, Il. «Fanghi tossici nei campi: 15 indagati nel Bresciano». Il Giorno, 1621856623017. <https://www.ilgiorno.it/brescia/cronaca/fanghi-tossici-campi-1.6400938>.

Quindi non sono sufficienti informazioni sulla mansione, sul luogo di lavoro, sul reparto ma, diventano indispensabili le informazioni e la conoscenza relative a:

- Attrezzature
- Pericoli e rischi
- Organizzazione aziendale
- Procedure e prassi aziendali
- Colleghi, preposti, dirigenti, datori di lavoro
- Comunicazione e rapporti interpersonali
- Contesto
- Ecc

Ai sensi del **co. 1 lett. d) e lett. f) dell'art 33 del D.lgs. 81/08 e S.M.I.** il Servizio di Prevenzione e Protezione (di seguito SPP) ha il compito di *“proporre i programmi di informazione e formazione dei lavoratori”* e *“a fornire ai lavoratori le informazioni di cui all'articolo 36.”*<sup>6</sup>. Si evince da questi brevi estratti come il D.lgs. 81/08 attribuisca compiti al SPP e il richiamo all'art 36 ci permette di comprendere l'importanza che, per il legislatore, possiede l'informazione e formazione dei lavoratori, in quanto la mancata ottemperanza a queste prescrizioni è punita con:

*“arresto da due a quattro mesi o ammenda da 1.474,21 a 6.388,23 euro”*<sup>7</sup>

Sanzioni, di carattere penale, che possono essere comminate al datore di lavoro e al dirigente.

Ai termini **“lavoratore formato”** e **“qualità produttiva”**, introdotti nei periodi precedenti, si desidera aggiungere l'importanza dell'attribuzione di responsabilità, ai

---

<sup>6</sup> Articolo 36 - Informazione ai lavoratori 1. Il datore di lavoro provvede affinché ciascun lavoratore riceva una adeguata informazione: a) sui rischi per la salute e sicurezza sul lavoro connessi alla attività della impresa in generale; b) sulle procedure che riguardano il primo soccorso, la lotta antincendio, l'evacuazione dei luoghi di lavoro; c) sui nominativi dei lavoratori incaricati di applicare le misure di cui agli articoli 45 e 46; d) sui nominativi del responsabile e degli addetti del servizio di prevenzione e protezione, e del medico competente.

2. Il datore di lavoro provvede altresì affinché ciascun lavoratore riceva una adeguata informazione: a) sui rischi specifici cui è esposto in relazione all'attività svolta, le normative di sicurezza e le disposizioni aziendali in materia; b) sui pericoli connessi all'uso delle sostanze e delle miscele pericolose<sup>53</sup> sulla base delle schede dei dati di sicurezza previste dalla normativa vigente e dalle norme di buona tecnica; c) sulle misure e le attività di protezione e prevenzione adottate.

<sup>7</sup> Art. 55, co. 5, lett. c)



fini della sicurezza, in capo a tutti i soggetti dell'organizzazione, partendo dal tirocinante fino ad arrivare al datore di lavoro. Il disposto del D.lgs. 81/08 s.m.i. è chiaro investire tutti i soggetti delle proprie responsabilità con l'obiettivo di costituire una gestione della sicurezza che coinvolga tutti gli operatori, creando una **rete aziendale di sostegno e monitoraggio reciproco**.

È parere di chi scrive esiste un obiettivo più ambizioso nascosto nelle viscere del TUSSL cioè quello di far sì che la **rete aziendale di sostegno e monitoraggio reciproco** costituisca un sistema evolutivo di miglioramento costante nel tempo.

Partendo da questo presupposto, in primo luogo, analizzeremo lo stato del piano della formazione esistente presso l'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (di seguito INFN) dal punto di vista tecnico-gestionale. In secondo luogo, analizzeremo i dati relativi al decennio 2010-2020 relativi ai piani della formazione e alla partecipazione dei lavoratori ai corsi. L'obiettivo è illustrare la "rete" presente nei laboratori ed il suo funzionamento.

La struttura dell'elaborato di tesi si compone di un primo capitolo nel quale sono descritti i laboratori di Legnaro dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare e la struttura formativa dell'ente. Un secondo capitolo che raccoglie le informazioni normative relative l'informazione, la formazione e l'addestramento.

Nel terzo e quarto capitolo sono descritti rispettivamente lo scopo dello studio e i materiali e i metodi adottati.

Nel quinto e sesto capitolo sono descritti rispettivamente i risultati delle indagini con relative analisi e le conclusioni corredate dalla azioni di miglioramento proposte.

## INTRODUZIONE

Il presente elaborato di tesi è il frutto della personale esperienza presso il servizio di prevenzione e protezione dei laboratori nazionali di Legnaro dell'INFN (di seguito LNL-INFN). Questo periodo di lavoro si può dividere in due fasi:

- 1° fase: tirocinio professionalizzante come attività curriculare parte integrante del piano di studio universitario. In questa fase sono stato affiancato all'responsabile del SPP, grazie al quale ho potuto conoscere la struttura dell'ente e nello specifico la struttura organizzativa relativa alla formazione del personale.
- 2° fase: borsa di lavoro presso la divisione tecnica e dei servizi generali dei laboratori nazionali di Legnaro dell'INFN. In questa fase, pur continuando il l'affiancamento all'RSPP, ho potuto approfondire le peculiarità dei LNL attraverso il confronto con il personale appartenente ai differenti servizi.

Dall'analisi, l'osservazione e dal confronto continuo con i colleghi e con i responsabili dei servizi e delle divisioni è emerso il desiderio di ricostruire l'evoluzione della formazione presso i laboratori.

Le finalità della tesi sono:

- Illustrare l'andamento della formazione sulla sicurezza presso i LNL nell'arco di un decennio, eventualmente confrontandolo con gli altri 3 laboratori nazionali;
- Illustrare l'andamento degli infortuni presso i LNL;
- Confrontare l'andamento della formazione con l'andamento degli infortuni presso i LNL;

## LNL-INFN

I LNL sono uno dei quattro laboratori nazionali dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN). La missione principale dei LNL riguarda la ricerca di base nella fisica e astrofisica nucleare assieme alle applicazioni di tecnologie nucleari.

Circa 700 ricercatori da ogni parte del mondo partecipano ai programmi di ricerca in corso. Ai LNL prestano servizio 250 persone, metà di quali sono dipendenti dell'INFN (fisici, ingegneri, tecnici ...), la restante parte proviene da università e

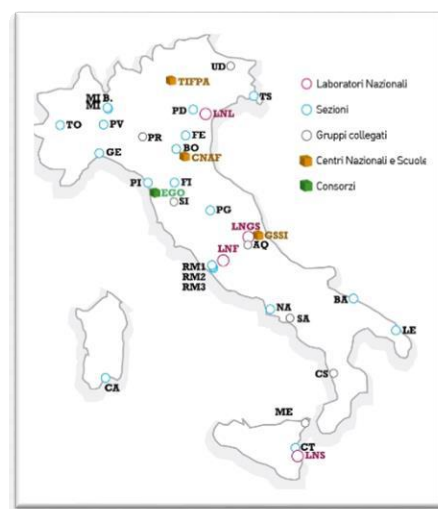
centri di ricerca nazionali o stranieri. Il bilancio dei LNL si aggira sui 20 milioni di Euro all'anno, di cui metà dedicata alle spese di gestione e ricerca, l'altra metà al personale. Punti di forza dei laboratori sono la realizzazione di acceleratori di particelle nucleari, lo sviluppo di rivelatori di radiazioni nucleari, il trasferimento tecnologico.

Cosa fa il LNL-INFN

I Laboratori Nazionali di Legnaro dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare hanno come attività principale la proposta, il coordinamento e la realizzazione di lavori di ricerca teorici e soprattutto sperimentali nel **settore della Fisica Nucleare fondamentale**, così come in altri settori legati allo studio delle interazioni della materia con le radiazioni o con i fasci di particelle. Va notato tuttavia come l'attività interdisciplinare o applicativa, che cioè applica le scoperte ed i metodi della fisica nucleare ad altri rami della scienza (ad esempio la biologia e la medicina) e ad applicazioni di interesse industriale, sia sempre stata sostenuta dai LNL e stia assumendo un rilievo crescente. Tra queste attività possiamo citare: la modifica e il trattamento delle superfici dei materiali per migliorarne le caratteristiche meccaniche o elettriche.

I Laboratori nazionali di Legnaro, nati nel 1960, si sono sviluppati per circa 20 anni attorno ad acceleratori del tipo elettrostatico, di varia potenzialità. Dagli anni '60 agli anni '80 i LNL hanno infatti acquisito, significativamente migliorato e operato tre acceleratori elettrostatici di diversa potenzialità e tra di loro complementari (CN, AN2000 e Tandem).

Nei primi anni '90 è entrato in funzione ai LNL l'acceleratore lineare (linac) superconduttivo denominato ALPI, utilizzato per imprimere ulteriore accelerazione agli ioni già accelerati con il Tandem. Nel 2004 è stato affiancato al Tandem, quale iniettore di ALPI, l'iniettore superconduttivo PIAVE, basato su RFQ



(“quadrupoli a radiofrequenza” nell’acronimo inglese) a superconduzione

**In generale, negli ultimi 20 anni, è riconosciuto ai LNL dell’INFN un ruolo di riferimento importante nello sviluppo di Linac superconduttivi e degli RFQ sia superconduttivi sia a temperatura ambiente. Tecnologi e ricercatori dei LNL hanno collaborato alla realizzazione:**

- dell’iniettore di ioni Pb del CERN di Ginevra (progetto **LHC**);
- del dimostratore di **IFMIF** (acronimo inglese per “Apparato internazionale per l’irraggiamento dei materiali da fusione”), un acceleratore tecnologicamente molto ambizioso che servirà a collaudare materiali per i futuri reattori a fusione nucleare controllata, un modo innovativo e pulito di produrre energia nucleare in un futuro non troppo remoto;
- del Linac ISAC2 del laboratorio **TRIUMF** (Vancouver, Canada)

Nell’ultimo decennio, l’INFN ha approvato (e già finanziato in parte) la costruzione di un complesso per l’accelerazione dei cosiddetti fasci esotici (progetto **SPES**). Tale progetto prevede l’utilizzo di un ciclotrone di produzione industriale, che accelera un fascio di 750 uA di protoni su un bersaglio in carburo di uranio ( $UC_x$ ): come frammenti di tale impatto escono nuclei in generale molto più ricchi di neutroni di quelli disponibili in natura (detti per questa ragione “esotici”). Essi vengono ionizzati, selezionati e a propria volta ri-accelerati facendo uso, per la ri-accelerazione, degli acceleratori lineari già in essere ai LNL. L’impatto di fasci esotici su opportuni bersagli permette di sondare la materia nucleare, ad esempio, in condizioni simili a quelle che condussero ad agglomerare gli elementi più pesanti nei processi di “nucleosintesi” nei primissimi istanti di vita dell’universo: una branca della ricerca nucleare ancora largamente inesplorata.

## La struttura formativa presso l'INFN

L'INFN è dotato centralmente di organi di formazione. Organi della Formazione sono:

- la Commissione Nazionale per la Formazione (CNF);
- l'Ufficio Formazione del Personale (UFP).

La **Commissione Nazionale per la Formazione (CNF)** è l'organo che decide la politica formativa dell'Ente. Viene nominata dal Presidente con apposita Disposizione ed ha durata triennale.

La Commissione Nazionale per la Formazione è l'organo che decide la politica formativa dell'Istituto. In particolare:

- elabora le strategie formative dell'Istituto
- approva i piani formativi, attraverso un processo di referaggio per tematiche
- individua particolari esigenze formative dell'Istituto
- elabora il piano annuale e triennale per la formazione del personale INFN.

**L'Ufficio Formazione del Personale** attua i programmi fissati dagli Organi dell'Istituto in materia di formazione e aggiornamento professionale dei dipendenti, anche in collaborazione con altri organismi ed enti; cura gli adempimenti connessi all'attività della Commissione Nazionale per la Formazione in stretta collaborazione con i **Referenti Locali** nominati dal Direttore presso ciascuna Struttura.

I **Direttori delle strutture**, coadiuvati dai Referenti locali, hanno il compito di adottare politiche di valorizzazione del capitale umano e di gestione della conoscenza e di predisporre i piani formativi locali.

I **Referenti locali** della formazione (nominati dai Direttori) contribuiscono alla formulazione dei piani formativi, diffondono le informazioni e favoriscono l'accesso dei colleghi ai diversi eventi formativi.

Inoltre, in ambito salute e sicurezza esistono:

- Il Servizio Salute e Ambiente
- La Commissione Nazionale Permanente Igiene Sicurezza Ambiente

**Il Servizio Salute e Ambiente**, che svolge funzioni di coordinamento fra le Strutture dell'Istituto relativamente alle attività di competenza di:

- Responsabili dei servizi di prevenzione e protezione e relativi servizi, in materia di salute e sicurezza;

- Medici autorizzati, medici competenti e servizi di medicina del lavoro, in materia di sorveglianza medica e sanitaria dei lavoratori,
- Esperti qualificati e servizi di fisica sanitaria o di radioprotezione, in materia di sorveglianza fisica della protezione dalle radiazioni ionizzanti dei lavoratori e della popolazione;
- fornisce indicazioni per l'applicazione della normativa vigente in materia di salute, sicurezza, radioprotezione e ambiente in ambito INFN;
- si avvale della collaborazione di gruppi di lavoro in relazione alle tematiche di competenza;
- assicura supporto tecnico alle attività del Rappresentante Nazionale dei Lavoratori per la Sicurezza;
- è referente, per la parte di propria competenza, della Commissione Nazionale per la Formazione e del Comitato Unico di Garanzia.

Il Responsabile del Servizio Salute e Ambiente è componente della Commissione Nazionale Permanente Igiene Sicurezza Ambiente (**CNPISA**).

La **Commissione Nazionale Permanente Igiene Sicurezza Ambiente**, istituita con disposizione del Presidente INFN n.17399 del 16/06/2015, ha funzioni di organismo consultivo dei Direttori delle Strutture, ai fini dell'applicazione della normativa vigente in materia di salute e sicurezza sul lavoro.

La Commissione:

- elabora le linee comuni della politica INFN in materia di sicurezza sul lavoro;
- individua obiettivi e programmi di miglioramento dei livelli di sicurezza e salute dei lavoratori;
- promuove modelli di organizzazione e di gestione della sicurezza;
- promuove azioni di promozione della salute;
- affida al Servizio Salute e Ambiente azioni di verifica sull'attuazione delle proprie direttive nonché dell'applicazione della normativa vigente;
- si avvale, sulla base delle richieste ed esigenze riscontrate nelle attività di competenza, sentito il Responsabile del Servizio Salute e Ambiente, di esperti, in relazione a tematiche specifiche.

Inoltre, **esistono circa 150 figure di riferimento locali** rappresentate da RSPP, ASPP, RLS, Esperti di radioprotezione, medici competenti autorizzati.

Storia

Le prime iniziative formative risalgono alla fine degli anni '80:

Anno	Evento
1992	Nel Regolamento A.C. nasce l'Ufficio Formazione del Personale (che includeva anche le Borse di Studio INFN)
1996	Prime Linee Guida Gruppo lavoro INFN-Sindacati
1997	Nascita della Commissione Nazionale Formazione di nomina presidenziale, con componenti rappresentativi di tutte le professionalità dell'Istituto.
1998	Siamo il primo E.R. a dotarsi di un Piano Formativo Nazionale organico, rivolto a tutto il proprio personale a seguito di una 'analisi dei fabbisogni'.
2000	nasce la pagina web della formazione <a href="http://www.ac.infn.it/formazione">www.ac.infn.it/formazione</a>
2003	nasce una base di dati dedicata alla Formazione INFN, alimentata nel corso di tutto il processo formativo: dalla proposta di corso alla rendicontazione economica dei capitoli della formazione.
2007	nascono programmi formativi specifici per – la Commissione Calcolo e Reti le 5 Commissioni Scientifiche Nazionali
2010	la Legge finanziaria stabilisce che a decorrere dal 2011 le spese sostenute esclusivamente per attività di formazione devono essere non superiori del 50% di quanto speso nell'anno 2009. Riduzione del budget di formazione del 50% da circa 2.0 M€ a 1.0 M€
2011	inizia la fruizione in streaming dei corsi di formazione, con la somministrazione del test di verifica e della scheda di valutazione dell'apprendimento in via telematica.
2014	nasce l'UF " <i>diffuso</i> " (cui hanno aderito diversi colleghi) per sopperire alla crescita qualitativa e quantitativa della Formazione del nuovo profilo organizzativo dell'Ufficio Formazione INFN.
2014	Per la prima volta, le risorse disponibili (tagliate del 50% nel 2011) non sono in grado di soddisfare il fabbisogno formativo INFN.
2015	Primi corsi di formazione in e-learning

## Il piano formativo

I piani della formazione seguono un iter che può essere distinto in due modalità di lavoro:

<b>BOTTOM-UP: proposte dei dipendenti poi esaminate dalla CNF</b>	<b>TOP-DOWN: proposta dalla CNF su temi formativi strategici per l'INFN:</b>
<b>Corsi locali</b>	Corsi Nazionali
<b>Corsi interstrutturali</b>	

La predisposizione del PF

- Entro settembre i Referenti Locali inseriscono nel Database le proposte formative delle strutture. Anche proposte da CCR (commissione calcolo e reti, Sicurezze e CSN (commissioni scientifiche nazionali));
- Entro dicembre la CNF valuta le singole proposte, definisce i corsi Nazionali e predispone i piani formativi INFN;
- Entro fine anno il Piano formativo viene inviato alla Funzione Pubblica ed alla SNA<sup>8</sup>.

Tematiche

Tipologia dei corsi:

- Amministrativa
- Computing/Software
- Elettronica
- Meccanica impiantistica
- Risorse Umane
- Scientifica
- Sicurezza
- Altri

Il budget per la formazione è definito sulla base del monte salariale INFN (1%). Per legge può essere speso solo per il personale dipendente

---

<sup>8</sup>Scuola Nazionale dell'Amministrazione (SNA) è l'istituzione deputata a selezionare, reclutare e formare i funzionari e i dirigenti pubblici e costituisce il punto centrale del Sistema unico del reclutamento e della formazione pubblica, istituito per migliorare l'efficienza e la qualità della Pubblica Amministrazione italiana. <https://sna.gov.it/>



- Il Direttore è responsabile della Formazione del personale INFN della struttura;
- Ogni anno l'INFN predispone il Piano Formativo dell'Istituto, che viene inviato al Dipartimento di Funzione Pubblica e alla Scuola Nazionale dell'Amministrazione per la sua approvazione definitiva.

Modello INFN

La Formazione INFN ha adottato un **modello partecipativo**:

- La CNF, per attuare le politiche formative dell'Istituto, si avvale dell'Ufficio Formazione e della rete dei Referenti Locali per la Formazione, nominati dai Direttori delle Strutture;
- **Tutti possono fare proposte formative**;
- L'offerta formativa è rivolta a tutto il personale;

La formazione INFN garantisce una **comunicazione a due vie**:

- il flusso comunicativo tra centro/periferia e viceversa;
- la trasparenza nelle procedure;
- la partecipazione di tutto il personale alla preparazione ed attuazione dei Piani Formativi.

## QUADRO TEORICO: L'INFORMAZIONE, LA FORMAZIONE E L'ADDESTRAMENTO

Il D.lgs. 81/08 dedica ad una serie di disposizioni (artt. 10, 36, 37, 73, 164, 168, 169, 177, 184, 195 e 227) alla formazione e all'informazione dei lavoratori. Inoltre, negli allegati XIV e XXI vengono indicati rispettivamente i contenuti minimi del corso di formazione per i coordinatori per la progettazione e per l'esecuzione dei lavori, e l'accordo Stato, regioni e province autonome sui corsi di formazione per lavoratori addetti a lavori in quota.

Il presente capitolo si concentrerà esclusivamente sull'approfondimento degli artt. 36 e 37 del D.lgs. 81/08.

Ai sensi dell'art 2 comma 1 del D.lgs. 81/08, le definizioni di formazione, informazione e addestramento sono:

### Art 2 – Definizioni - Comma 1

Lett. aa) «**formazione**» processo educativo attraverso il quale trasferire ai lavoratori ed agli altri soggetti del sistema di prevenzione e protezione aziendale conoscenze e procedure utili alla acquisizione di competenze per lo svolgimento in sicurezza dei rispettivi compiti in azienda e alla identificazione, alla riduzione e alla gestione dei rischi;

Lett. bb) «**informazione**» complesso delle attività dirette a fornire conoscenze utili alla identificazione, alla riduzione e alla gestione dei rischi in ambiente di lavoro;

Lett. cc) «**addestramento**» complesso delle attività dirette a fare apprendere ai lavoratori l'uso corretto di attrezzature, macchine, impianti, sostanze, dispositivi, anche di protezione individuale, e le procedure di lavoro;

Dalle definizioni fornite dal D.lgs. 81/08 s.m.i. si evince come l'informazione sia un *“complesso di attività diretto a fornire conoscenze utili[...]”*, la formazione un *“processo educativo attraverso il quale trasferire conoscenze e procedure utili[...]”* e l'addestramento un *“complesso di attività dirette a far apprendere l'uso corretto[...]”*, quindi risulta evidente come le definizioni vogliano individuare un percorso formativo- evolutivo costituito da 3 pilastri.

Alla luce di ciò, possiamo dedurre l'importanza di valorizzare ognuno di essi nel modello di gestione e organizzazione della politica aziendale.

Inoltre, leggendo il D.lgs. 81/08 s.m.i. alla ricerca dell'impianto sanzionatorio, si scopre che la violazione dei commi 1 e 2 dell'art. 36 (Informazione ai lavoratori) e dei commi 1,7,9,10 dell'art 37 (Formazione dei lavoratori e dei loro rappresentanti) è punita con **arresto da due a quattro mesi o ammenda da 1.474,21 a 6.388,23 euro ai sensi dell'art. 55, co. 5, lett. c)**. La sanzione è inflitta al datore di lavoro e al dirigente e ricade nell'ambito contravvenzionale, perciò penale.

Inoltre, dalla lettura dell'art. 55 (Sanzioni per il datore di lavoro e il dirigente) si scopre che le suddetta sanzione (arresto da due a quattro mesi o ammenda da 1.474,21 a 6.388,23 euro) risulta tra quelle più alte previste dall'articolo stesso.

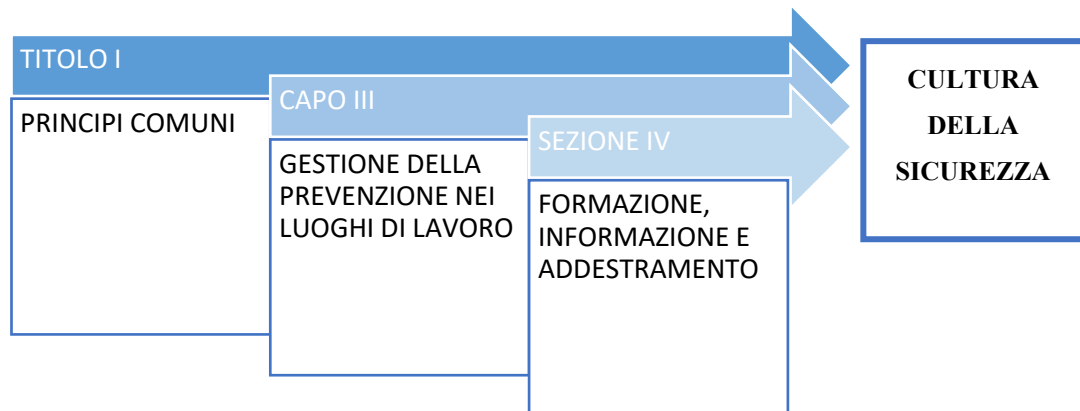
Quindi possiamo sostenere che l'intento del legislatore è quello di attribuire un elevato valore al processo formativo, anche alla luce delle conseguenze penali in caso di inosservanza alle norme.

### Articoli 36 e 37 del D.lgs. 81/08 s.m.i.

L'impianto normativo del D.lgs. 81/08 s.m.i. in tema di informazione, formazione e addestramento si fonda sugli articoli 36 e 37, contenuti nella sezione IV -



Formazione, informazione e addestramento del Capo III - Gestione della prevenzione nei luoghi di lavoro del Titolo I - Principi Comuni.



L'**articolo 36** tratta dell'informazione ai lavoratori, mentre l'**articolo 37** della formazione dei lavoratori e dei loro rappresentanti.

Per quanto attiene l'art. 36 il datore di lavoro provvede<sup>9</sup> affinché ciascun lavoratore riceva una **adeguata informazione generale**, relativamente a:

- a) rischi per la salute e sicurezza sul lavoro connessi alla attività della impresa in generale;
- b) procedure che riguardano il primo soccorso, la lotta antincendio, l'evacuazione dei luoghi di lavoro;
- c) nominativi dei lavoratori incaricati di applicare le misure di cui agli articoli 45 e 46;
- d) nominativi del responsabile e degli addetti del servizio di prevenzione e protezione, e del medico competente.

Ed un ulteriore **adeguata informazione specifica**, relativamente a:

- e) rischi specifici cui è esposto in relazione all'attività svolta, le normative di sicurezza e le disposizioni aziendali in materia;

---

<sup>9</sup> Il datore di lavoro fornisce le informazioni di cui alle lett. a), e), f), e g) ai lavoratori a domicilio ed ai lavoratori che rientrano nel campo di applicazione del contratto collettivo dei proprietari di fabbricati. Ad essi devono inoltre essere forniti i necessari dispositivi di protezione individuali in relazione alle effettive mansioni assegnate. Nell'ipotesi in cui il datore di lavoro fornisca attrezzature proprie, o per il tramite di terzi, tali attrezzature devono essere conformi alle disposizioni di cui al Titolo III.

- f) pericoli connessi all'uso delle sostanze e delle miscele pericolose sulla base delle schede dei dati di sicurezza previste dalla normativa vigente e dalle norme di buona tecnica;
- g) misure e le attività di protezione e prevenzione adottate.

Per rispondere all'obiettivo preminente di valorizzare la cultura della sicurezza anche e soprattutto attraverso la formazione, i contenuti devono essere facilmente comprensibile per i lavoratori e questo deve consentire loro di acquisire le relative conoscenze. Ove la informazione riguardi lavoratori immigrati, essa avviene previa verifica della comprensione della lingua utilizzata nel percorso informativo.

Il legislatore, nell'ambito del processo educativo, individua ulteriori obblighi in capo al datore di lavoro e dirigente. In questo caso, come più volte ripetuto in precedenza, la modalità attraverso la *“quale trasferire ai lavoratori ed agli altri soggetti del sistema di prevenzione e protezione aziendale conoscenze e procedure utili alla acquisizione di competenze per lo svolgimento in sicurezza dei rispettivi compiti in azienda e alla identificazione, alla riduzione e alla gestione dei rischi”* si materializza nella **formazione**. Troviamo il suo riferimento nell'**articolo 37**, il quale, al comma 1° obbliga il datore di lavoro ad assicurare *“che ciascun lavoratore riceva una formazione sufficiente ed adeguata in materia di salute e sicurezza, anche rispetto alle conoscenze linguistiche”*. In particolare, la formazione a cui fa riferimento il D.lgs. 81/08 s.m.i., verte su:

- a) concetti di:
  - rischio;
  - danno;
  - prevenzione;
  - protezione;
  - organizzazione della prevenzione aziendale;
  - diritti e doveri dei vari soggetti aziendali;
  - organi di vigilanza, controllo, assistenza;
- b) rischi riferiti alle mansioni e ai possibili danni e alle conseguenti misure e procedure di prevenzione e protezione caratteristici del settore o comparto di appartenenza dell'azienda.

Il comma 3 prevede anche il lavoratore debba essere **formato sufficientemente ed adeguatamente in merito ai rischi specifici**.

Ai sensi del comma 4 la formazione e l'addestramento specifico devono avvenire in occasione:

- a) della costituzione del rapporto di lavoro o dell'inizio dell'utilizzazione qualora si tratti di somministrazione di lavoro;
- b) del trasferimento o cambiamento di mansioni;
- c) della introduzione di nuove attrezzature di lavoro o di nuove tecnologie, di nuove sostanze e miscele pericolose.

Inoltre, l'addestramento viene effettuato da persona esperta e sul luogo di lavoro (comma 5).

**Qualora il lavoratore svolga operazioni e utilizzi attrezzature per cui il D.lgs. n. 81/08 preveda percorsi formativi ulteriori, specifici e mirati<sup>10</sup>, questi andranno ad integrare la formazione e l'addestramento di cui al comma 5 dell'articolo 37 del D.lgs. n. 81/08.**

Il contenuto della formazione, così come previsto per il contenuto dell'informazione, deve essere facilmente comprensibile per i lavoratori e deve consentire loro di acquisire le conoscenze e competenze necessarie in materia di salute e sicurezza sul lavoro. Ove la formazione riguardi lavoratori immigrati, essa avviene previa verifica della comprensione e conoscenza della lingua veicolare utilizzata nel percorso formativo. Inoltre, la formazione dei lavoratori e quella dei loro rappresentanti devono avvenire, in collaborazione con gli organismi paritetici, ove presenti nel settore e nel territorio in cui si svolge l'attività del datore di lavoro, **durante l'orario di lavoro e non può comportare oneri economici a carico dei lavoratori.**

---

<sup>10</sup> A titolo di esempio: Accordo n.53/CSR, del 22/02/2012. Accordo ai sensi dell'art. 4 del decreto legislativo 28 agosto 1997, n. 281, tra il Governo, le Regioni e le Province autonome di Trento e Bolzano concernente l'individuazione delle attrezzature di lavoro per le quali è richiesta una specifica abilitazione degli operatori, nonché le modalità per il riconoscimento di tale abilitazione, i soggetti formatori, la durata, gli indirizzi ed i requisiti minimi di validità della formazione, in attuazione dell'art. 73, comma 5, del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81 e successive modifiche e integrazioni. (Repertorio atti n. 53/CSR).

Durata, contenuti minimi e modalità della formazione

Ai sensi del **comma 2 dell'articolo 37** *“la durata, i contenuti minimi e le modalità della formazione di cui al comma 1<sup>11</sup> sono definiti mediante Accordo in sede di Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le Regioni e le Province autonome di Trento e di Bolzano adottato, previa consultazione delle parti sociali, entro il termine di dodici mesi dalla data di entrata in vigore del presente decreto legislativo.”*. L'accordo di cui parla l'articolo è:

- **Accordo n.221/CSR, del 21/12/2011**; Accordo tra il Ministro del lavoro e delle politiche sociali, il Ministro della salute, le Regioni e le Province autonome di Trento e Bolzano per la formazione dei lavoratori, ai sensi dell'articolo 37, comma 2, del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81;

Questo accordo disciplina, ai sensi dell'articolo 37, comma 2, del D.lgs. 9 aprile 2008 n. 81, e successive modifiche e integrazioni (di seguito D.lgs. n. 81/08):

1. la durata;
2. i contenuti minimi;
3. le modalità della formazione;
4. l'aggiornamento;

dei lavoratori e delle lavoratrici come definiti all'articolo 2, comma 1, lettera a), dei preposti e dei dirigenti, nonché la formazione facoltativa dei soggetti di cui all'articolo 21<sup>12</sup>, comma 1, del medesimo D.lgs. n. 81/08.

---

<sup>11</sup> Il datore di lavoro assicura che ciascun lavoratore riceva una formazione sufficiente ed adeguata in materia di salute e sicurezza, anche rispetto alle conoscenze linguistiche, con particolare riferimento a:

- a) concetti di rischio, danno, prevenzione, protezione, organizzazione della prevenzione aziendale, diritti e doveri dei vari soggetti aziendali, organi di vigilanza, controllo, assistenza;
- b) rischi riferiti alle mansioni e ai possibili danni e alle conseguenti misure e procedure di prevenzione e protezione caratteristici del settore o comparto di appartenenza dell'azienda.

<sup>12</sup> Articolo 21 - Disposizioni relative ai componenti dell'impresa familiare di cui all'articolo 230-bis del Codice civile e ai lavoratori autonomi

1. I componenti dell'impresa familiare di cui all'articolo 230-bis del Codice civile, i lavoratori autonomi che compiono opere o servizi ai sensi dell'articolo 2222 del Codice civile, i coltivatori diretti del fondo, i soci delle società semplici operanti nel settore agricolo, gli artigiani e i piccoli commercianti devono: a) utilizzare attrezzature di lavoro in conformità alle disposizioni di cui al Titolo III; b) munirsi di dispositivi di protezione individuale ed utilizzarli conformemente alle disposizioni di cui al Titolo III; c) munirsi di apposita tessera di riconoscimento corredata di

Crediti formativi

Il modulo di formazione generale, rivolto ai soggetti di cui ai punti 4 della accordo (lavoratori) e 5 dell'accordo (preposti), costituisce **credito formativo permanente**.

Con riferimento alle fattispecie di cui **all'articolo 37, comma 4**, si riconoscono crediti formativi nei seguenti casi:

- a) Costituzione di un nuovo rapporto di lavoro o inizio nuova utilizzazione in caso di somministrazione e segnatamente:
  - qualora il lavoratore vada a costituire un nuovo rapporto di lavoro o di somministrazione con un'azienda dello stesso settore produttivo cui apparteneva quella d'origine o precedente, costituisce credito formativo sia la frequenza alla Formazione Generale, che alla Formazione Specifica di settore;
  - qualora il lavoratore vada a costituire un nuovo rapporto di lavoro o di somministrazione con un'azienda di diverso settore produttivo rispetto a quello cui apparteneva l'azienda d'origine o precedente, costituisce credito formativo la frequenza alla Formazione Generale; la Formazione Specifica relativa al nuovo settore deve essere ripetuta.
  - Qualora il lavoratore, all'interno di una stessa azienda multiservizi, vada a svolgere mansioni riconducibili ad un settore a rischio maggiore, secondo quanto indicato in Allegato II, costituisce credito formativo sia la frequenza alla Formazione Generale, che alla Formazione Specifica di settore già effettuata; tale Formazione Specifica dovrà essere completata con un modulo integrativo, sia nella durata che nei contenuti, attinente ai rischi delle nuove mansioni svolte.
  - Nota: (\*)

---

fotografia, contenente le proprie generalità, qualora effettuino la loro prestazione in un luogo di lavoro nel quale si svolgano attività in regime di appalto o subappalto.<sup>30</sup>

2. I soggetti di cui al comma 1, relativamente ai rischi propri delle attività svolte e con oneri a proprio carico hanno facoltà di:

- a) beneficiare della sorveglianza sanitaria secondo le previsioni di cui all'articolo 41, fermi restando gli obblighi previsti da norme speciali;
- b) partecipare a corsi di formazione specifici in materia di salute e sicurezza sul lavoro, incentrati sui rischi propri delle attività svolte, secondo le previsioni di cui all'articolo 37, fermi restando gli obblighi previsti da norme speciali.



*La formazione dei lavoratori in caso di somministrazione di lavoro ai sensi dell'art. 35, comma 4 del d.lgs. 15 giugno 2015, n. 81 viene effettuata a carico del somministratore che informa i lavoratori sui rischi per la sicurezza e la salute connessi alle attività produttive e li forma e addestra all'uso delle attrezzature di lavoro necessarie allo svolgimento dell'attività lavorativa per la quale essi vengono assunti. Il contratto di somministrazione può prevedere che tale obbligo sia adempiuto dall'utilizzatore.*

*(\*) Nota sostituita dal punto 12.5 dell'Accordo 7/7/201*

- b) Trasferimento o cambiamento di mansioni, introduzione di nuove attrezzature, nuove tecnologie, nuove sostanze o preparati pericolosi:
  - è riconosciuto credito formativo relativamente alla frequenza della formazione generale, mentre deve essere ripetuta la parte di formazione specifica limitata alle modifiche o ai contenuti di nuova introduzione.
- c) Formazione precedente all'assunzione, qualora prevista nella contrattazione collettiva nazionale di settore, con riferimento alla formazione generale di cui all'articolo 37, comma 1, lettera a.

**La formazione particolare e aggiuntiva per i preposti costituisce credito formativo permanente salvo nei casi in cui si sia determinata una modifica del suo rapporto di preposizione nell'ambito della stessa o di altra azienda.**

Il datore di lavoro è comunque tenuto a valutare la formazione pregressa ed eventualmente ad integrarla sulla base del proprio documento di valutazione dei rischi e in funzione della mansione che verrà ricoperta dal lavoratore assunto.

**In ogni caso si ribadisce che i crediti formativi per la formazione specifica hanno validità fintanto che non intervengono cambiamenti così come stabilito dai commi 4 e 6 dell'articolo 37 del D.lgs. n. 81/08.**

**La formazione per i dirigenti costituisce credito formativo permanente.**

Ai sensi del comma 14-bis dell'articolo 37 *“In tutti i casi di formazione ed aggiornamento, previsti dal presente decreto legislativo per dirigenti, preposti, lavoratori e rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza in cui i contenuti dei*

*percorsi formativi si sovrappongano, in tutto o in parte, è riconosciuto il credito formativo per la durata e per i contenuti della formazione e dell'aggiornamento corrispondenti erogati. Le modalità di riconoscimento del credito formativo e i modelli per mezzo dei quali è documentata l'avvenuta formazione sono individuati dalla Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le regioni e le province autonome di Trento e di Bolzano, sentita la Commissione consultiva permanente di cui all'articolo 6. Gli istituti di istruzione e universitari provvedono a rilasciare agli allievi equiparati ai lavoratori, ai sensi dell'articolo 2, comma 1, lettera a), e dell'articolo 37, comma 1, lettere a) e b), del presente decreto, gli attestati di avvenuta formazione sulla salute e sicurezza sul lavoro.”*

Attestati

Gli attestati di frequenza e di superamento della prova di verifica vengono rilasciati direttamente dagli organizzatori dei corsi in base a:

- la frequenza del 90% delle ore di formazione previste al punto 4 (lavoratori);
- la frequenza del 90% delle ore di formazione previste ed il superamento della prova di verifica per i soggetti di cui ai punti 5 (preposti) e 6 (dirigenti).

**Gli attestati devono prevedere i seguenti elementi minimi comuni:**

1. Indicazione del soggetto organizzatore del corso;
2. Normativa di riferimento;
3. Dati anagrafici e profilo professionale del corsista;
4. Specifica della tipologia di corso seguito con indicazione del settore di riferimento e relativo monte ore frequentato (l'indicazione del settore di appartenenza è indispensabile ai fini del riconoscimento dei crediti);
5. Periodo di svolgimento del corso;
6. Firma del soggetto organizzatore del corso.

RLS e Addetti alle Emergenze

*Ai sensi del comma 9 dell'articolo 37 “i lavoratori incaricati dell'attività di prevenzione incendi e lotta antincendio, di evacuazione dei luoghi di lavoro in caso di pericolo grave ed immediato, di salvataggio, di primo soccorso e, comunque, di gestione dell'emergenza devono ricevere un'adeguata e specifica formazione e un aggiornamento periodico.”*

Mentre, ai sensi del comma 10, *“il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza ha diritto ad una formazione particolare in materia di salute e sicurezza concernente i rischi specifici esistenti negli ambiti in cui esercita la propria rappresentanza, tale da assicurargli adeguate competenze sulle principali tecniche di controllo e prevenzione dei rischi stessi.”*

RLS: durata, contenuti minimi e modalità della formazione

Ai sensi del comma 11 *“Le modalità, la durata e i contenuti specifici della formazione del rappresentante dei lavoratori per la sicurezza sono stabiliti in sede di contrattazione collettiva nazionale, nel rispetto dei seguenti contenuti minimi:*

- a) principi giuridici comunitari e nazionali;*
- b) legislazione generale e speciale in materia di salute e sicurezza sul lavoro;*
- c) principali soggetti coinvolti e i relativi obblighi;*
- d) definizione e individuazione dei fattori di rischio;*
- e) valutazione dei rischi;*
- f) individuazione delle misure tecniche, organizzative e procedurali di prevenzione e protezione;*
- g) aspetti normativi dell'attività di rappresentanza dei lavoratori;*
- h) nozioni di tecnica della comunicazione.*

*La durata minima dei corsi è di 32 ore iniziali, di cui 12 sui rischi specifici presenti in azienda e le conseguenti misure di prevenzione e protezione adottate, con verifica di apprendimento. **La contrattazione collettiva nazionale disciplina le modalità dell'obbligo di aggiornamento periodico, la cui durata non può essere inferiore a 4 ore annue per le imprese che occupano dai 15 ai 50 lavoratori e a 8 ore annue per le imprese che occupano più di 50 lavoratori.”***

## SCOPO DELLO STUDIO

Il presente studio vuole illustrare le differenze nelle scelte organizzative a livello locale tra i quattro Laboratori Nazionali dell'INFN relativamente al tema della formazione del personale.

Inoltre, attraverso l'analisi dei dati si vuole fornire un quadro sintetico:

- della programmazione dell'ente;
- della partecipazione dei lavoratori alla formazione.

L'analisi dei dati raccolti si concentrerà prevalentemente sulla formazione in ambito sicurezza sul lavoro, senza però tralasciare il contesto generale all'interno del quale essa è inserita.

Inoltre, verranno approfonditi i fenomeni formativi e partecipativi relativa alla sicurezza e relativi agli infortuni occorsi in occasione di lavoro presso il Laboratorio Nazionale di Legnaro.

L'analisi dei dati relativi la formazione in ambito sicurezza sul lavoro costituisce il primo obiettivo che ci si è prefissati, in quanto attraverso la conduzione di un indagine retrospettiva, si vuole illustrare sia l'andamento del fenomeno formativo presso i LNL sia l'andamento del fenomeno infortunistico.

Come conseguenza di ciò si vuole fornire un quadro sintetico:

- della partecipazione dei lavoratori alla formazione sulla sicurezza sul lavoro;
- del fenomeno infortunistico.

In conclusione, si vuole definire un quadro sintetico relativo all'evoluzione del fenomeno formativo in ambito sicurezza sul lavoro unitamente al fenomeno infortunistico.

## MATERIALI E METODI

Il processo di raccolta del materiale e la definizione dei metodi è stata diviso in tre fasi:

1. Fase preliminare di studio;
2. Fase intermedia di ricerca dei dati;
3. Fase elaborativa

Nella prima fase sono state approfondite tutte le informazioni relative ai luoghi di lavoro, il personale e i rischi presenti nel luogo di lavoro. La raccolta delle informazioni è stata strutturata nelle seguenti azioni:

- Ricerca e lettura materiale inerente rischio CEM, radiazioni ionizzanti e rischio elettrico presso i siti internet del portale agenti fisici (PAF) e dell'INAIL;
- Sopralluoghi presso le sale sperimentali e gli edifici che ospitano gli acceleratori compreso il sito del progetto SPES;
- Ricerca informazioni relative ai Piani della Formazione presso l'INFN;
- Ricerca informazioni relative all'esecuzione della formazione e della relativa partecipazione da parte del personale alla stessa

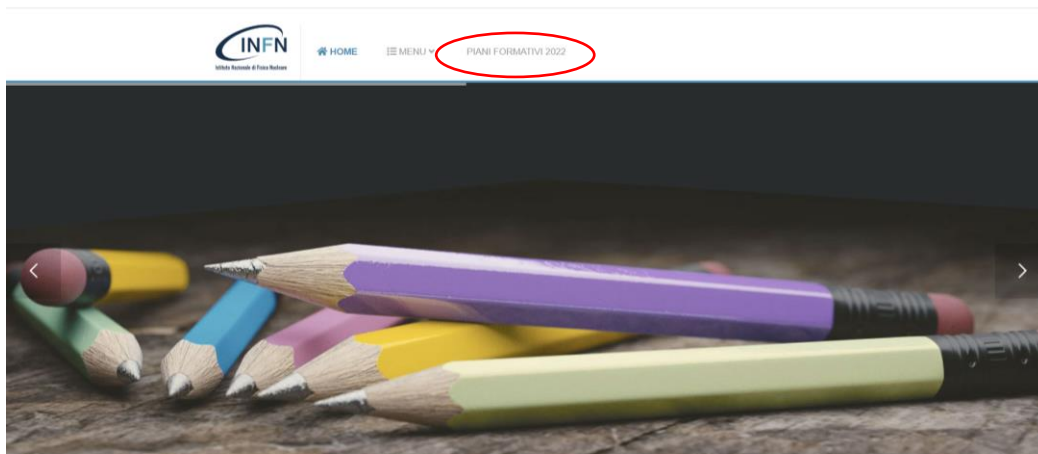
Nella seconda fase si è provveduto a raccogliere dati relativi ai piani della formazione e alla partecipazione dei lavoratori ai corsi. L'INFN raccoglie le suddette informazioni in un database nazionale. I referenti locali, presso ogni sezione e laboratorio, possono attingere a tali dati per monitorare l'andamento della formazione e adeguare i piani annuali.

Quest'ultima attività ha rappresentato la fase principale di reperimento dei dati oggetto dell'analisi successiva. Si è seguito il seguente iter:

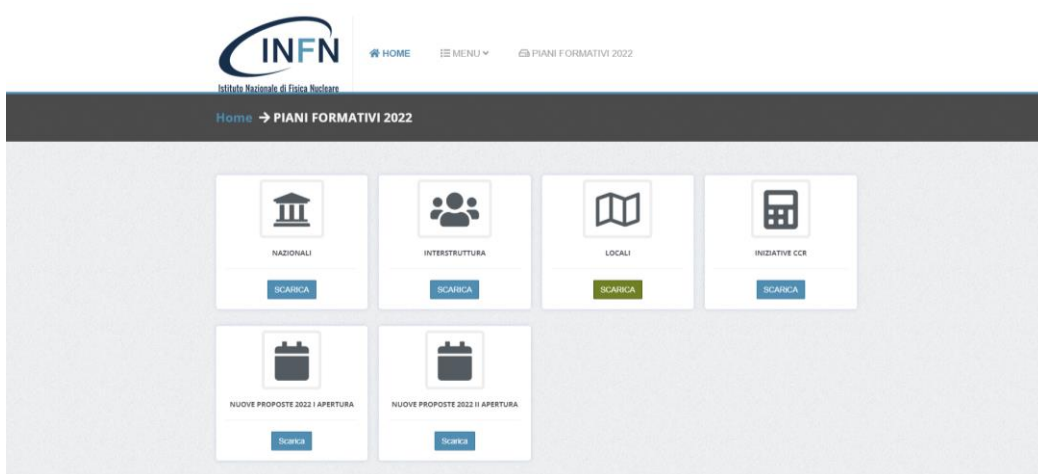
All'interno del sito dell'amministrazione centrale dell'INFN, sezione servizi, area formazione (link: <http://www.ac.infn.it/personale/formazione/index.html>) sono archiviati tutti i dati relativi ai piani formativi proposti dai Laboratori nazionali. Dall'archivio è possibile fare una ricerca filtrando sia per anno sia per laboratorio o sezione.

Inoltre, dal menù si accede all'archivio. Nell'archivio è possibile fare una ricerca per piani formativi.

Nell'immagine sottostante si può osservare un particolare del sito internet dell'amministrazione centrale, dopo è possibile notare il menù relativo ai piani formativi.



Cliccando sul menù piani formativi si accede ad un ulteriore menù, dove è possibile filtrare la ricerca per competenza territoriale (piani formativi nazionali, inter-struttura, locali, altre iniziative).



La ricerca effettuata restituisce ogni singolo piano proposto, per anno, della singola struttura appartenente alla rete dell'INFN.

In ogni file è presente l'elenco dei corsi pianificati per l'anno successivo definiti per struttura.

Partendo dai singoli documenti, riferiti ad ogni singola struttura (LNL, LNF, LNGS e LNS) relativi alla pianificazione della formazione a livello locale, inter-struttura e nazionale si è costruito un elenco attraverso un foglio di lavoro (un foglio di

calcolo e la versione del software è Microsoft 365 Apps for Enterprise) contenente tutte le attività proposte nel decennio 2010-2020.

Inoltre, i laboratori attraverso i Referenti Locali implementano un ulteriore database in cui **viene registrato l'effettivo numero di partecipanti ai corsi**. Il database è gestito a livello centrale dell'Ufficio Formazione.

L'ufficio formazione ha fornito i dati relativi la partecipazione effettiva a tutti corsi svolti relativi al decennio 2010-2020 attraverso un foglio di lavoro (un foglio di calcolo e la versione del software è Microsoft 365 Apps for Enterprise).

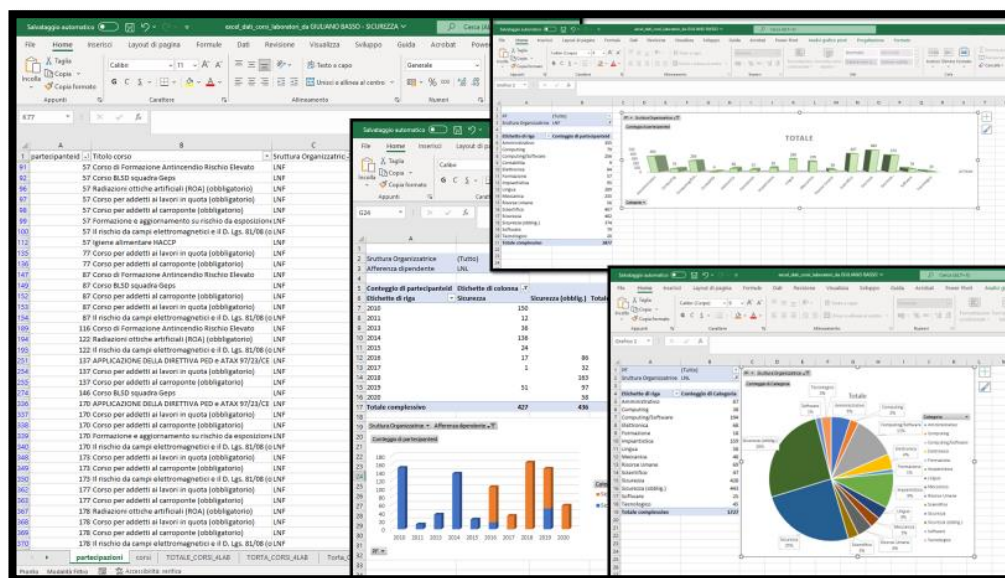
Sono state raccolte tutte le proposte dal 2010 al 2020 relative ai corsi sulla sicurezza svolti e sono state integrate con i dati forniti dall'ufficio formazione.

Inoltre, in questa fase il Servizio di Prevenzione e Protezione ha fornito i dati aggregati relativi agli eventi infortunistici occorsi presso i Laboratori Nazionali di Legnaro a partire dal 1972.

I dati sugli infortuni non sono stati richiesti agli altri Laboratori Nazionali, in quanto scopo del presente elaborato è indagare il fenomeno esclusivamente presso il LNL.

Nella terza fase tutti i dati raccolti sono stati elaborati al fine di mostrare graficamente l'andamento dei fenomeni in oggetto.

Tutti i dati raccolti sono stati prima organizzati attraverso un foglio di lavoro (un foglio di calcolo e la versione del software è Microsoft 365 Apps for Enterprise), successivamente sono stati elaborati mediante con tabelle e grafici pivot.



L'organizzazione e successiva elaborazione mediante grafici dei dati relativi ai piani della formazione e della partecipazione ai corsi, ha permesso la realizzazione di un confronto tra i laboratori nazionali:

- LNF: laboratori nazionali di Frascati
- LNL: laboratori nazionali di Legnaro
- LNGS: laboratori nazionali del Gran Sasso
- LNS: laboratori nazionali del Sud

Questo ha permesso di caratterizzare le scelte dei singoli laboratori nazionali relativamente alla formazione dei propri lavoratori.

Inoltre, l'organizzazione dei dati relativi ai piani della formazione, della partecipazione ai corsi e degli infortuni relativi ai Laboratori Nazionali di Legnaro ha permesso di caratterizzare le scelte del laboratorio e di correlarle con l'andamento infortunistico.

I risultati complessivi delle 3 fasi, che costituiscono lo scheletro del presente studio, saranno illustrati nel capitolo seguente.



## RISULTATI

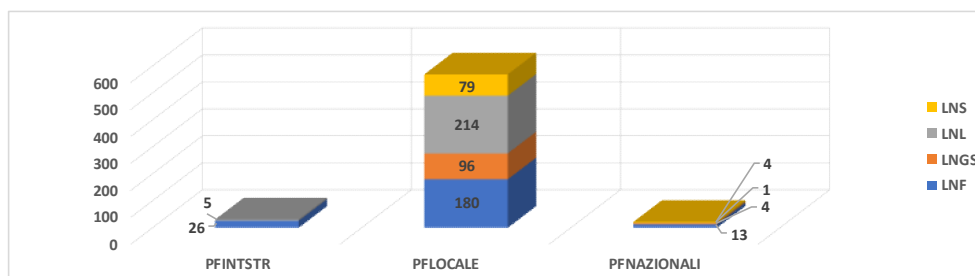
Il presente capitolo segue una sequenza cronologica corrispondente a quanto esposto nei capitoli precedenti.

### Dati relativi i piani della formazione dei quattro laboratori nazionali

I dati che seguono sono stati desunti dai singoli documenti, riferiti ad ogni singola struttura (Lab. Naz. di Legnaro, Lab. Naz. di Frascati, Lab. Naz. del Gran Sasso e Lab. Naz. del Sud) relativi alla pianificazione della formazione a livello locale, inter-struttura e nazionale.

#### Pianificazione corsi in base alla territorialità

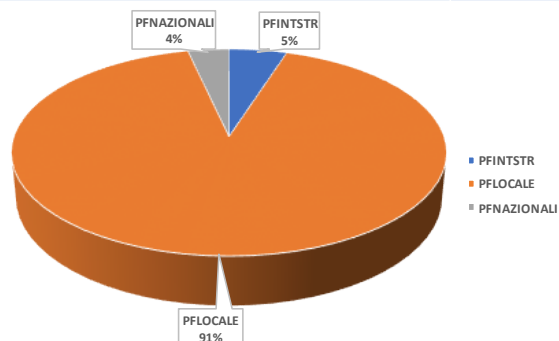
Erogazione territoriale	LNF	LNGS	LNL	LNS	Totale
PFINTSTR	26		5		31
PFLOCALE	180	96	214	79	569
PFNAZIONALI	13	4	1	4	22
<b>Totale complessivo</b>	<b>219</b>	<b>100</b>	<b>220</b>	<b>83</b>	<b>622</b>



Aggregando i dati relativi ai singoli laboratori nazionali è stata elaborata una tabella contenente i dati dei quattro laboratori nazionali riferiti a tutte le attività proposte nel decennio 2010-2020. Per far ciò è stato utilizzato un foglio di lavoro (un foglio di calcolo e la versione del software è Microsoft 365 Apps for Enterprise). Attraverso il foglio di calcolo sono stati elaborati numerosi grafici che ci permettono di illustrare quanto emerso. Complessivamente nel decennio 2010-2020, nei quattro laboratori nazionali, sono stati proposti 622 corsi di formazione. Questo totale comprende corsi locali, inter-struttura e nazionali. Come si evince graficamente la maggior parte di essi è proposto dalle singole strutture e soltanto una minoranza costituisce la formazione “Top Down”. Questo tendenza conferma sia la presenza del duplice sistema Top Down Bottom Up, sia l’elasticità di un tale sistema che permette alle strutture locali di programmare la formazione in base alle reali esigenze.

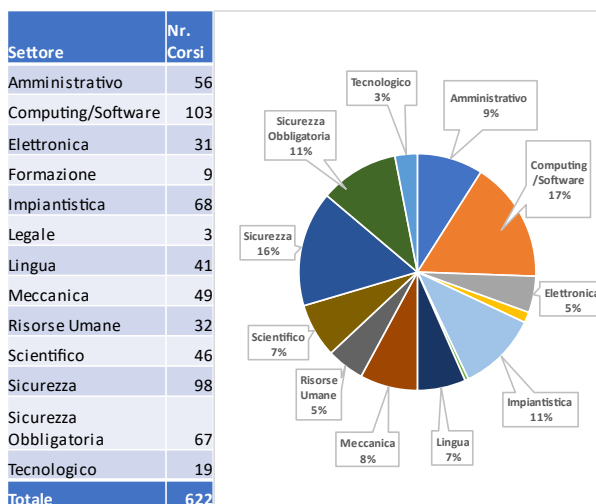
Pianificazione corsi in base alla territorialità

Sede territoriale	Nr. Corsi
PF INTERSTRUTTURA	31
PF LOCALE	569
PF NAZIONALI	22
<b>Totale complessivo</b>	<b>622</b>



Complessivamente, tutti i corsi pianificati, definiscono una tendenza. I settori della sicurezza sul lavoro, dell’impiantistica e del computer/software sono in “*doppia cifra*”, rispettivamente 27% del totale (sicurezza obbligatoria e non), 11% del totale e 17% del totale. Questa tendenza ci permette di individuare due aspetti:

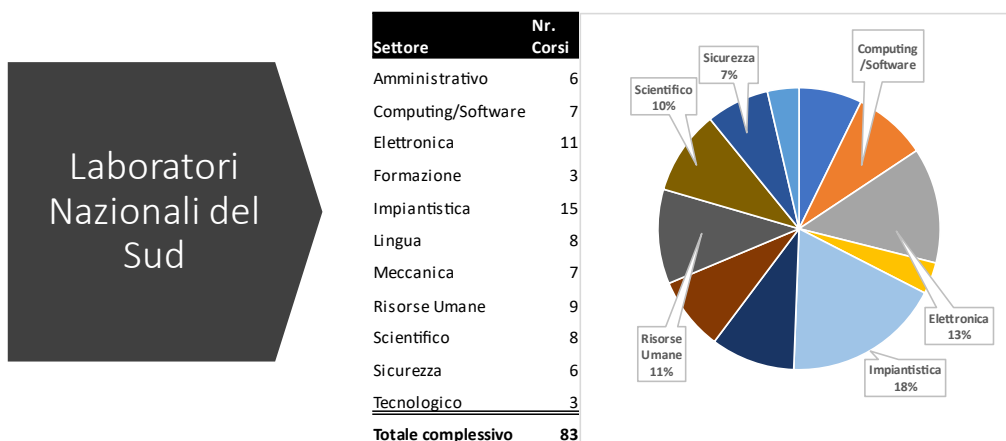
Laboratori Nazionali: piani della formazione



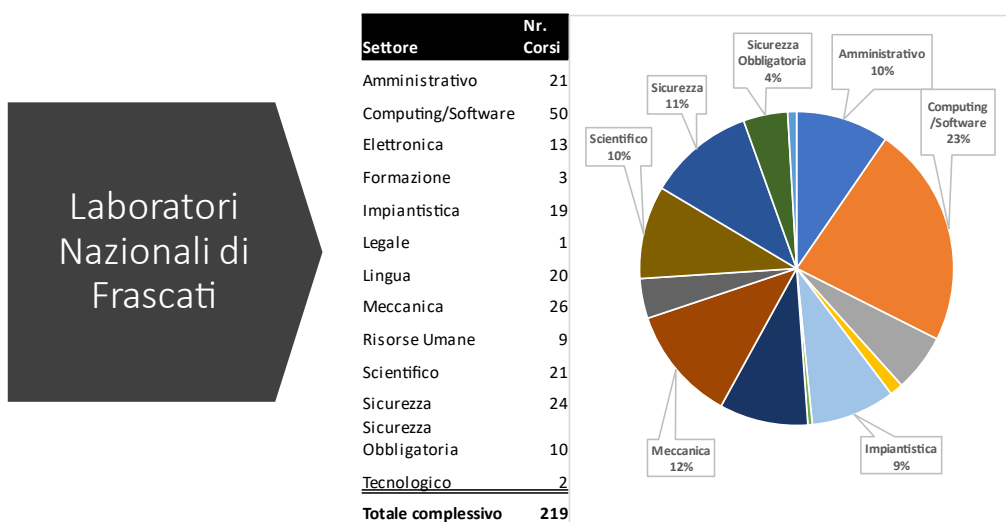
1. La sicurezza obbligatoria non è una scelta volontaria del lavoratore ma, la non obbligatoria costituisce il 16% del totale, quindi ...
2. L’impiantistica e il computer/software sono due esigenze forti dei lavoratori. Ciò conferma l’importanza dei due settori ai fini della mission dell’ente, cioè la ricerca.

## Dati relativi i piani della formazione distinti per singolo laboratorio nazionale

Un ulteriore fase di analisi è osservare le differenze di approccio che i rispettivi Laboratori Nazionali presentano.

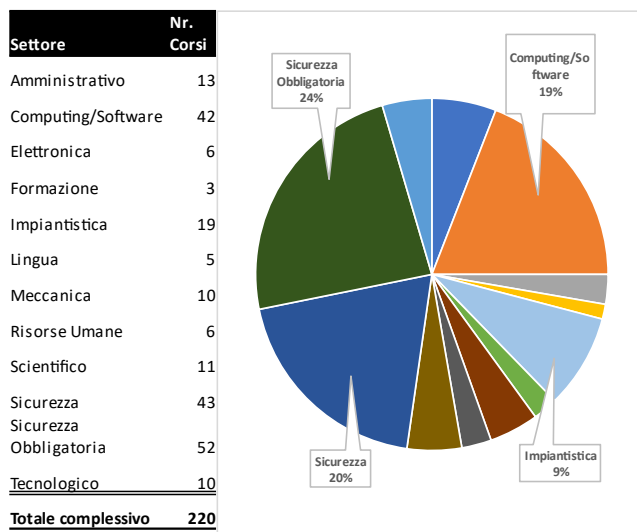


Presso il laboratorio nazionale del Sud nel decennio 2010-2020 sono stati proposti 83 corsi. I settori Impiantistica ed Elettronica concorrono con 26 corsi sul totale di 83. Mentre, il settore sicurezza conta sei corsi.



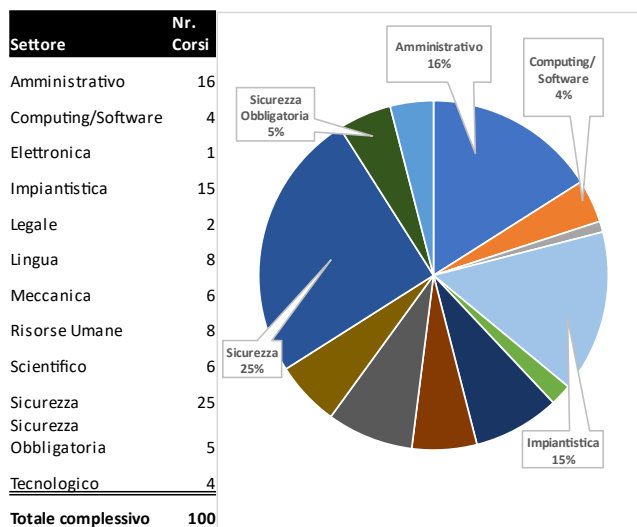
Presso il laboratorio nazionale di Frascati nel decennio 2010-2020 sono stati proposti 219 corsi. I settori Computing/Software e Sicurezza concorrono con 84 corsi sul totale di 220. Il settore dell'impiantistica concorre con 19 corsi.

## Laboratori Nazionali di Legnaro



Presso il laboratorio nazionale di Legnaro nel decennio 2010-2020 sono stati proposti 220 corsi. I settori Computing/Software e Sicurezza concorrono con 137 corsi sul totale di 220. Il settore dell’impiantistica concorre con 19 corsi.

## Laboratori Nazionali del Gran Sasso



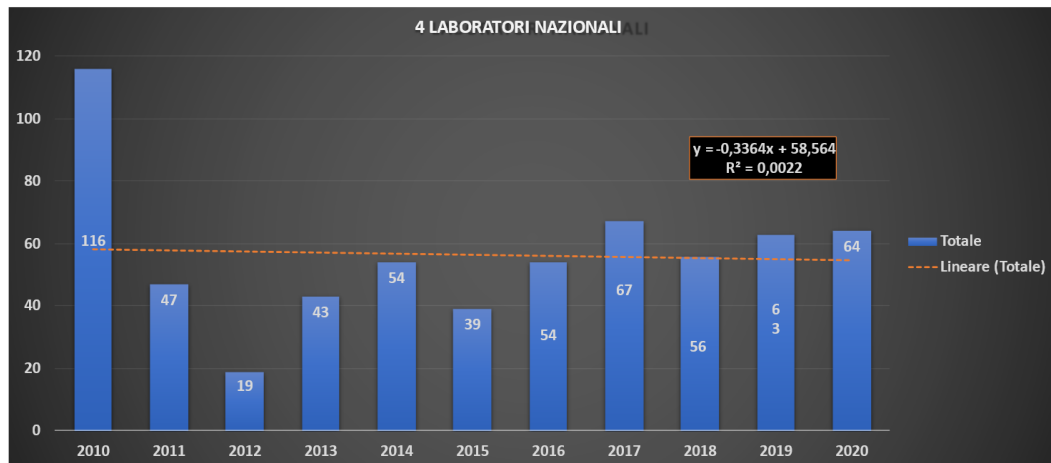
Presso il laboratorio nazionale di Legnaro nel decennio 2010-2020 sono stati proposti 100 corsi. I settore Sicurezza concorre con 30 corsi sul totale di 220. Il settore dell’impiantistica concorre con 15 corsi.

### Dati relativi l’andamento dei piani della formazione

Un ulteriore fase di analisi è la tendenza nel tempo dell’attività formativa (sempre nell’ottica della pianificazione) osservabile dall’andamento della linea di tendenza (nel grafico indicata dalla linea tratteggiata in arancione). Nell’ambito della

programmazione, i 4 laboratori nazionali seguono una tendenza stabile nel tempo riguardo al numero complessivo di corsi programmati annualmente.

## Andamento nel tempo dei Piani Formativi – Lab. Nazionali



Il grafico illustra l'andamento lievemente decrescente del fenomeno, relativamente ai quattro laboratori nazionali. Questo indica, dal punto di vista meramente quantitativo, che nel complesso i 4 Laboratori Nazionali programmano meno corsi di formazione di anno in anno.

## Andamento nel tempo dei Piani Formativi

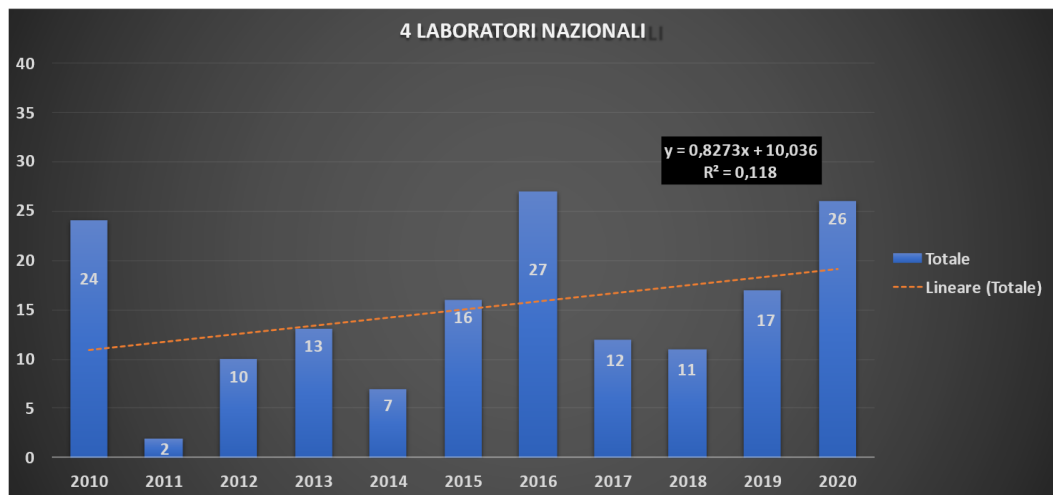


Nel grafico precedente possiamo osservare come la tendenza del fenomeno è diversa a seconda del singolo laboratorio nazionale di riferimento:

- I Laboratori Nazionali di LEGNARO e FRASCATI hanno una tendenza crescente. Ciò indica che vengono programmati più corsi di anno in anno;
- I Laboratori del GRAN SASSO e del SUD hanno una tendenza decrescente. Ciò indica che vengono programmati meno corsi di anno in anno;

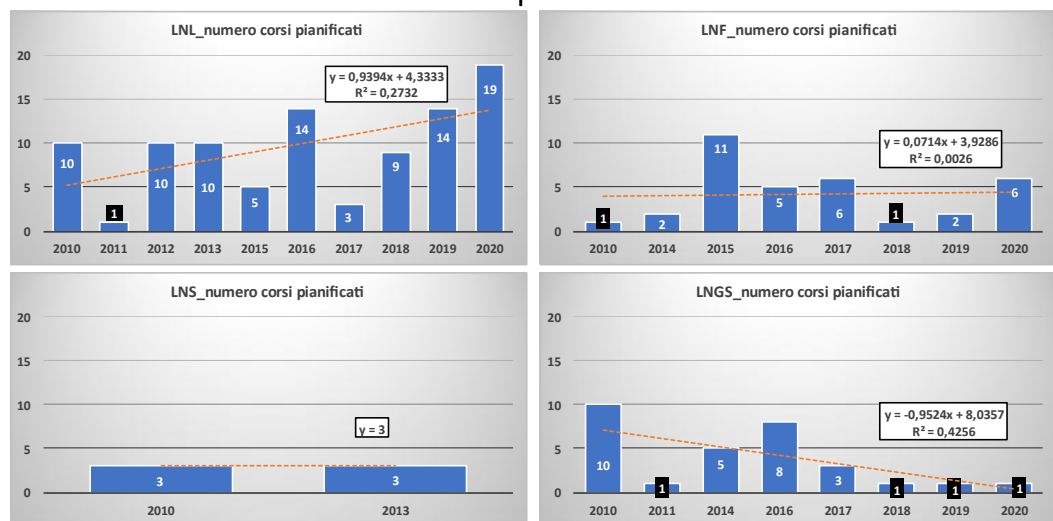
Indagando lo stesso fenomeno, concentrandoci sul settore sicurezza, si può osservare come lo stesso ha un andamento crescente nel tempo.

### Andamento nel tempo dei Piani Formativi – Lab. Nazionali



Se osserviamo l'andamento del fenomeno, relativamente i quattro laboratori, si capisce che i LNL hanno un andamento crescente, LNS e LNF hanno un andamento stabile mentre LNGS ha un andamento decrescente.

### Andamento nel tempo dei Piani Formativi



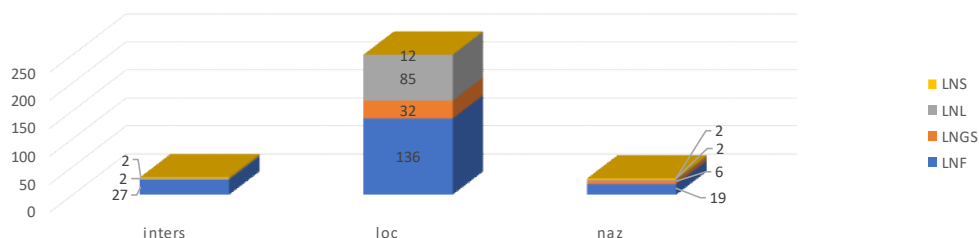


## Dati relativi ai corsi svolti presso i quattro laboratori nazionali

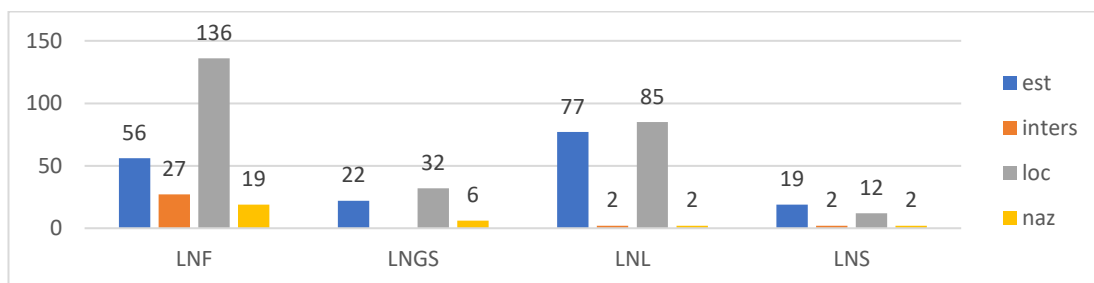
Le analisi che seguono sono state elaborate a partire dai dati forniti dall'ufficio formazione dell'ente. I dati sono relativi all'erogazione dei corsi nei quattro laboratori nazionali (LNL, LNF, LNGS e LNS), e riguardano i corsi erogati e pianificati a livello locale, inter-struttura e nazionale.

### Corsi erogati in base alla territorialità

Erogazione territoriale	LNF	LNGS	LNL	LNS	Totale
PFINTSTR	27	0	2	2	31
PFLOCALE	136	32	85	12	265
PFNAZIONALI	19	6	2	2	29
<b>Totale complessivo</b>	<b>182</b>	<b>38</b>	<b>89</b>	<b>16</b>	<b>325</b>



Aggregando i dati relativi ai singoli laboratori nazionali è stata elaborata una tabella contenente i dati riferiti a tutte le attività proposte nel decennio 2010-2020. Per far ciò è stato utilizzato un foglio di lavoro (un foglio di calcolo e la versione del software è Microsoft 365 Apps for Enterprise). Complessivamente nel decennio 2010-2020, nei quattro laboratori nazionali, sono stati erogati 325 corsi di formazione.<sup>13</sup> Inoltre, è corretto evidenziare che 174 corsi sono erogati esternamente alla rete dei laboratori, andando a costituire una parte rilevante della formazione complessiva dell'ente.

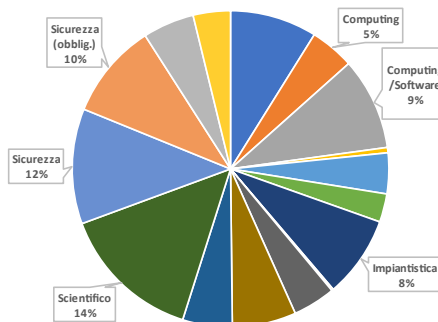


<sup>13</sup> La differenza numerica tra i corsi erogati a livello locale, interstruttura e nazionale rispetto l'erogazione totale (325 corsi rispetto 552 corsi) è dovuta alla presenza di altre strutture presenti nella rete dell'INFN. Queste ulteriori strutture possono erogare formazione specifica.



Laboratori Nazionali: partecipazione

Settore	Nr. Corsi
Amministrativo	49
Computing	25
Computing/Software	52
Contabilità	3
Elettronica	23
Formazione	16
Impiantistica	46
Legale	1
Lingua	24
Meccanica	36
Risorse Umane	28
Scientifico	80
Sicurezza	65
Sicurezza (obblig.)	54
Software	29
Tecnologico	21
<b>Totale complessivo</b>	<b>552</b>

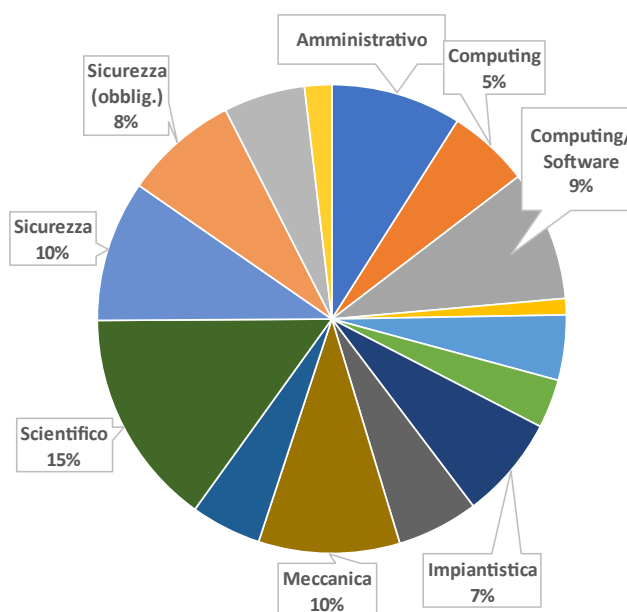


Con l'utilizzo di un grafico a torta, relativo all'insieme dei quattro laboratori nazionali, individuiamo un andamento omogeneo nella distribuzione del numero di corsi per settore. Se escludiamo il settore legale e della contabilità il resto dei settore sono rappresentati equamente dal punto di vista quantitativo. Inoltre, osserviamo che alcuni settori come la sicurezza (complessivamente 22%), scientifico (14%), computing/software (complessivo 14%) e impiantistica (8%) costituiscono il 58% del totale.

Confrontando la distribuzione dei singoli laboratori rispetto con quella relativa all'insieme dei quattro, notiamo delle differenze sostanziali:

Laboratori Nazionali di Frascati

SETTORE	NR. CORSI
AMMINISTRATIVO	24
COMPUTING	15
COMPUTING/SOFTWARE	24
CONTABILITÀ	3
ELETTRONICA	12
FORMAZIONE	9
IMPIANTISTICA	19
LINGUA	15
MECCANICA	26
RISORSE UMANE	13
SCIENTIFICO	40
SICUREZZA	26
SICUREZZA (OBBLIG.)	21
SOFTWARE	15
TECNOLOGICO	5
<b>TOTALE COMPLESSIVO</b>	<b>267</b>

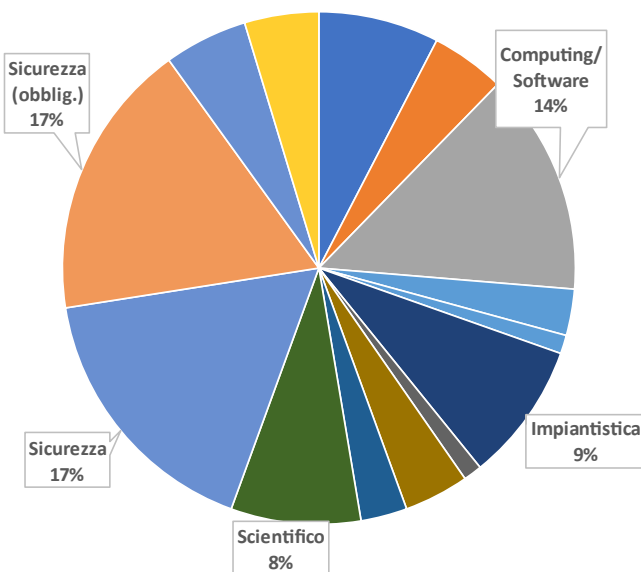


I LNF concentrano l'attenzione nei seguenti settori:

1. Scientifico 15%
2. Sicurezza 18%
3. Computing/Software 14%
4. Meccanica 10%



SETTORE	NR. CORSI
AMMINISTRATIVO	13
COMPUTING	8
COMPUTING/SOFTWARE	24
ELETTRONICA	5
FORMAZIONE	2
IMPIANTISTICA	15
LINGUA	2
MECCANICA	7
RISORSE UMANE	5
SCIENTIFICO	14
SICUREZZA	29
SICUREZZA (OBBLIG.)	30
SOFTWARE	9
TECNOLOGICO	8
<b>TOTALE COMPLESSIVO</b>	<b>171</b>

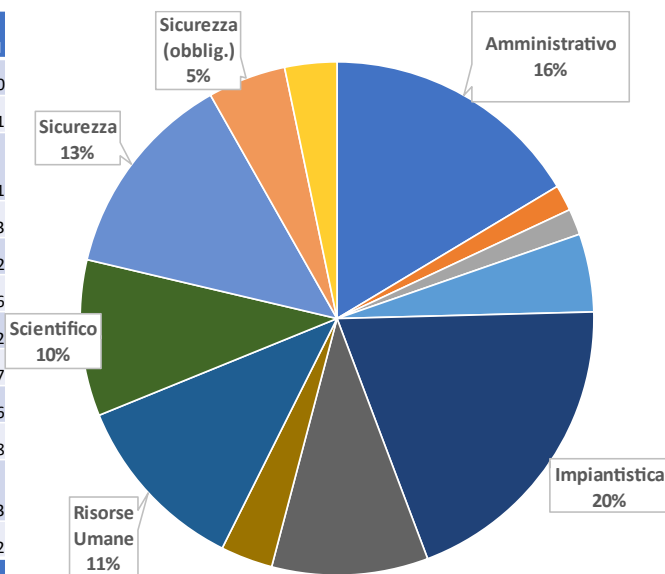


I LNL concentrano l'attenzione nei seguenti settori:

1. Sicurezza 34%
2. Computing/Software 19% (comprensivo anche del settore Computing singolo)
3. Impiantistica 9%



SETTORE	NR. CORSI
AMMINISTRATIVO	10
COMPUTING	1
COMPUTING/ SOFTWARE	1
ELETTRONICA	3
IMPIANTISTICA	12
LINGUA	6
MECCANICA	2
RISORSE UMANE	7
SCIENTIFICO	6
SICUREZZA	8
SICUREZZA (OBBLIG.)	3
TECNOLOGICO	2
<b>TOTALE COMPLESSIVO</b>	<b>61</b>

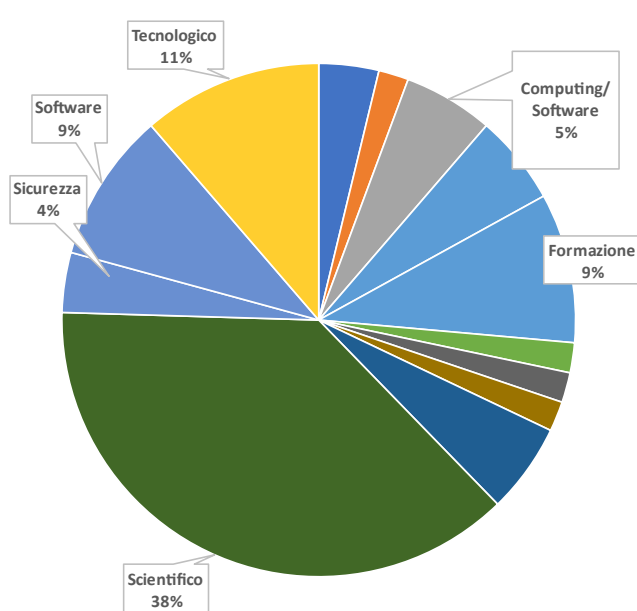


I LNGS concentrano l'attenzione nei seguenti settori:

1. Impiantistica 20%
2. Sicurezza 18%
3. Amministrativo 16%
4. Risorse Umane 11%
5. Scientifico 10%



SETTORE	NR. CORSI
AMMINISTRATIVO	2
COMPUTING	1
COMPUTING/ SOFTWARE	3
ELETTRONICA	3
FORMAZIONE	5
LEGALE	1
LINGUA	1
MECCANICA	1
RISORSE UMANE	3
SCIENTIFICO	20
SICUREZZA	2
SOFTWARE	5
TECNOLOGICO	6
<b>TOTALE COMPLESSIVO</b>	<b>53</b>



I LNS concentrano l'attenzione nei seguenti settori:

1. Scientifico 38%

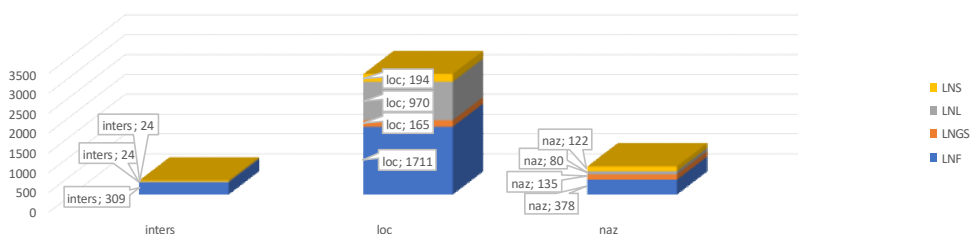
2. Tecnologico 11%
3. Computing/Software 17% (comprensivo anche del settore Computing e Software singolo)

## Dati relativi la partecipazione dei lavoratori

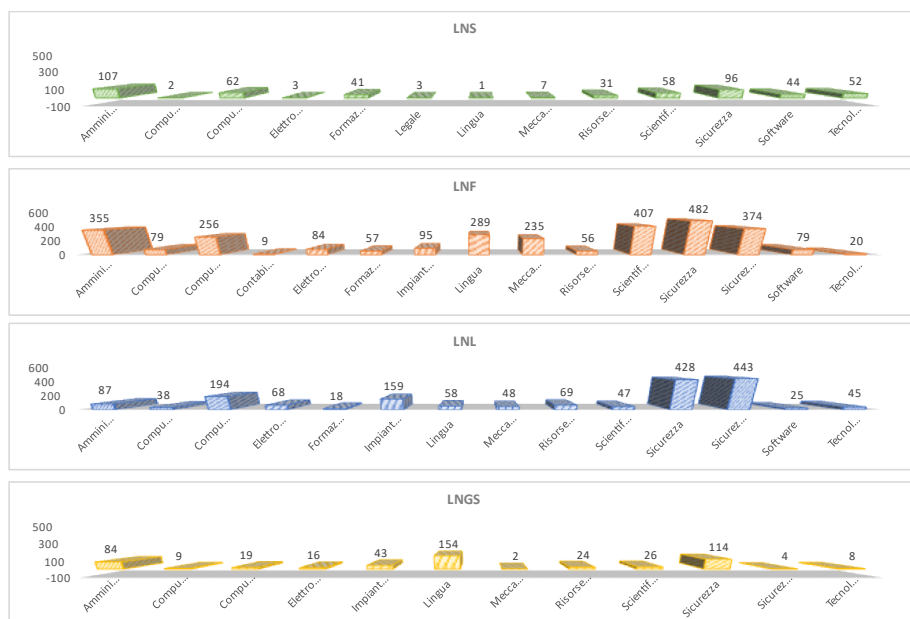
I dati sono relativi alla partecipazione ai corsi nei quattro laboratori nazionali (LNL, LNF, LNGS e LNS), e riguardano i corsi erogati e pianificati a livello locale, inter-struttura e nazionale.

### Partecipazione corsi in base alla territorialità

Etichette di riga	LNF	LNGS	LNL	LNS	Totale
PFINTSTR	309		24	24	357
PFLOCALE	1711	165	970	194	3040
PFNAZIONALI	378	135	80	122	715
<b>Totale complessivo</b>	<b>2398</b>	<b>300</b>	<b>1074</b>	<b>340</b>	<b>4112</b>



Aggregando i dati relativi ai singoli laboratori nazionali è stata elaborata una tabella contenente i dati riferiti alla partecipazione ai corsi di formazione dei lavoratori nel decennio 2010-2020. Per far ciò è stato utilizzato un foglio di lavoro (un foglio di calcolo e la versione del software è Microsoft 365 Apps for Enterprise). Complessivamente nel decennio 2010-2020, nei quattro laboratori nazionali, hanno partecipato 4112 lavoratori ai diversi corsi. È giusto far notare come esista la possibilità per un lavoratore di partecipare a più di un corso nell'arco dell'anno. Inoltre, esiste la possibilità per lavoratori afferenti a diversi laboratori o sezioni provinciali dell'ente di partecipare a corsi organizzati da e presso altre strutture. Perciò l'evidenza dei dati relativi la partecipazione indica specificatamente la partecipazione relativa alla territorialità dell'erogazione.



Il grafico a barre che precede illustra l'erogazione comparata dei corsi nei quattro laboratori nazionali. Sia visivamente sia numericamente emerge una tendenza generale:

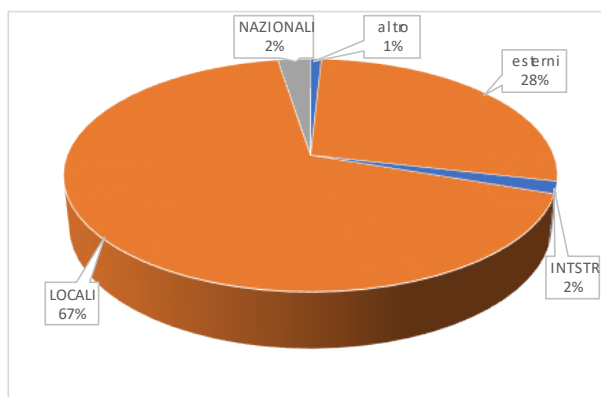
- I corsi relativi alla sicurezza sono una destinazione maggioritaria per i lavoratori. Questa tendenza è chiara alla luce dell'obbligatorietà dettata dalle norme di settore.

### Laboratori Nazionali di Legnaro

I dati presentati nei paragrafi precedenti, offrendoci una visione d'insieme del fenomeno formativo ci permettono di approfondire quello che avviene presso i LNL relativamente i corsi nel settore sicurezza.

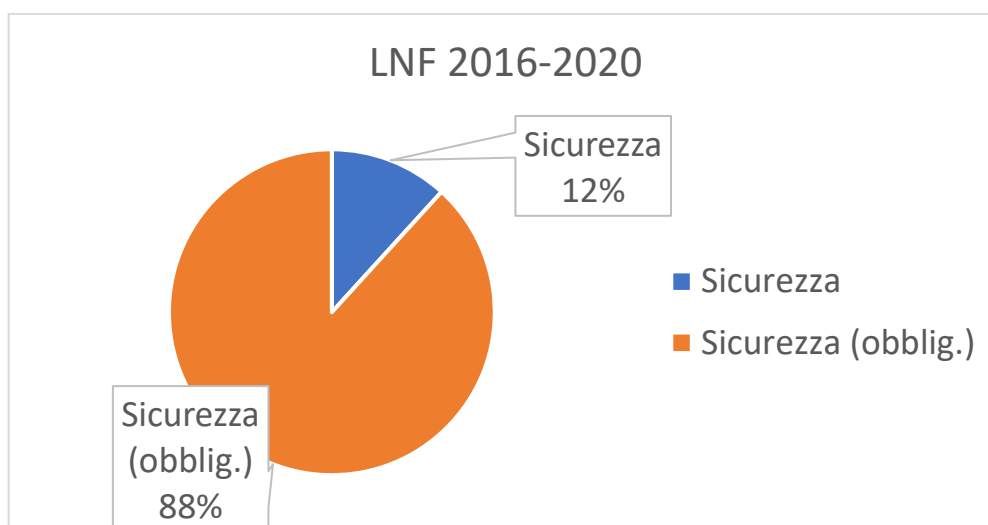
Un primo aspetto da ricordare, già estrapolabile dai dati già esposti, è quello relativo il totale di corsi pianificati (165) ed erogati (119) relativamente il settore sicurezza.

Erogazione secondo la territorialità	Nr. Corsi erogati
Altro	1
Esterni	33
INTSTR	2
LOCALI	80
NAZIONALI	3
<b>Totale complessivo</b>	<b>119</b>



La precedente tabella e il conseguente grafico a torta illustrano i dati relativi l'effettiva erogazione dei corsi e la differenziazione di essi in base alla struttura erogatrice.

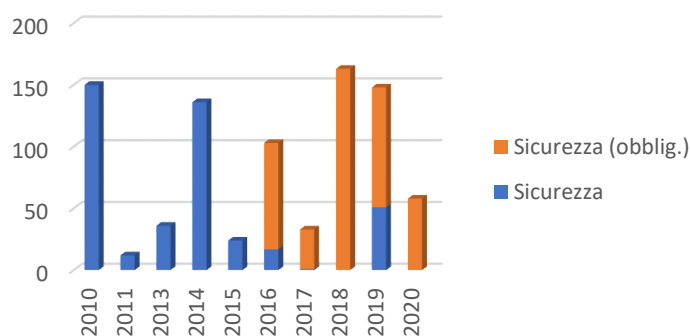
Un secondo aspetto da specificare è relativo la distinzione tra sicurezza obbligatoria e non obbligatoria. Dal 2010 al 2015 non esisteva distinzione tra obbligatoria e non obbligatoria. Dal 2016 esiste distinzione tra obbligatoria e non obbligatoria.



- I dati dal 2010 al 2020 ci mostrano un totale di 59 corsi erogati dai LNL.
- I dati dal 2016 al 2020 ci mostrano che su un totale di 34 corsi erogati dai LNL di cui 30 sono stati di sicurezza obbligatoria e 4 di non obbligatoria.

Grazie all'ausilio del grafico a torta possiamo osservare come il peso dei corsi sulla sicurezza non obbligatoria è del 12% nel quinquennio 2016-2020. Precedentemente, cioè dal 2010 al 2015 i corsi venivano classificati in maniera comune, quindi non siamo in grado esprimere giudizi.

I dati relativi la partecipazione ai corsi sono illustrati nella seguente tabella.



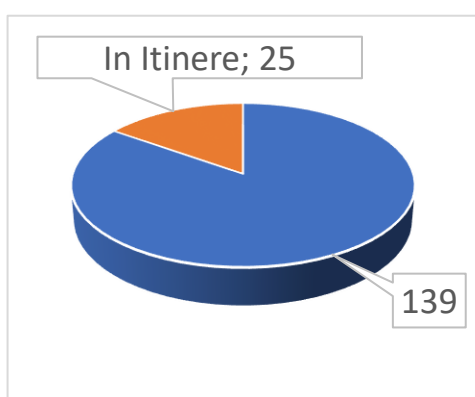
<i>Anno</i>	<i>Partecipanti Sicurezza</i>	<i>Partecipanti Sicurezza (obblig.)</i>	<i>Totale complessivo</i>
2010	150		150
2011	12		12
2013	36		36
2014	136		136
2015	24		24
2016	17	86	103
2017	1	32	33
2018		163	163
2019	51	97	148
2020		58	58
<b>Totale complessivo</b>	<b>427</b>	<b>436</b>	<b>863</b>

La partecipazione complessiva ai corsi sulla sicurezza risulta essere di 863 unità nel decennio. Si evince sia dalla tabella sia dal grafico a barre seguente che la partecipazione relativa la sicurezza obbligatoria costituisce complessivamente, considerando anche gli anni 2010-2015, il 92% del totale. Il dato risulta in linea anche con la frequenza del quinquennio 2016-2020.

## Fenomeno infortunistico

Per quanto attiene i dati relativi gli infortuni, il Laboratorio Nazionale di Legnaro, elabora e aggiorna un elenco molto dettagliato, contenente tutte le informazioni utili. Non è lo scopo del presente lavoro quello di descrivere l'intero fenomeno ma, ci concentreremo esclusivamente su alcuni aspetti<sup>14</sup>.

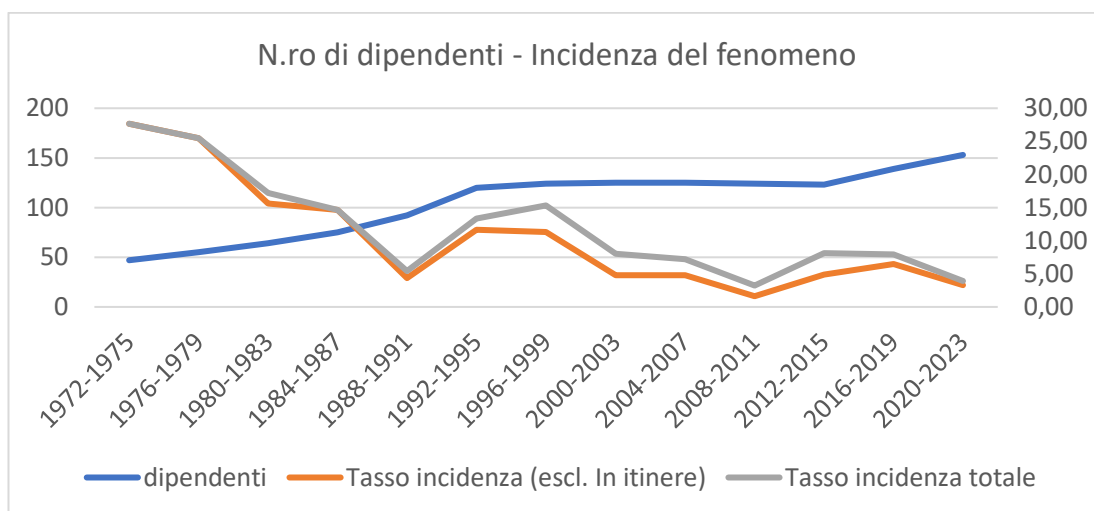
Presso il LNL vengono raccolti i dati a partire dal 1972. Gli stessi vengono raggruppati in quadrienni, perciò la nostra analisi e quindi i nostri risultati saranno descritti mantenendo l'impostazione data dall'ente.



Complessivamente dal 1972 sono occorsi 164 infortuni, di cui 25 in itinere. Con una media di 10.69 infortuni per quadriennio, quindi con una media annua di 2.67.

Nell'arco di 50 anni il numero di dipendenti è aumentato del 226% passando da 47 unità alle attuali 153, con un tasso medio annuo del 2,75%.

Sempre nello stesso arco temporale il tasso di incidenza degli infortuni, escludendo quelli in itinere, si è ridotto complessivamente dell'88%.



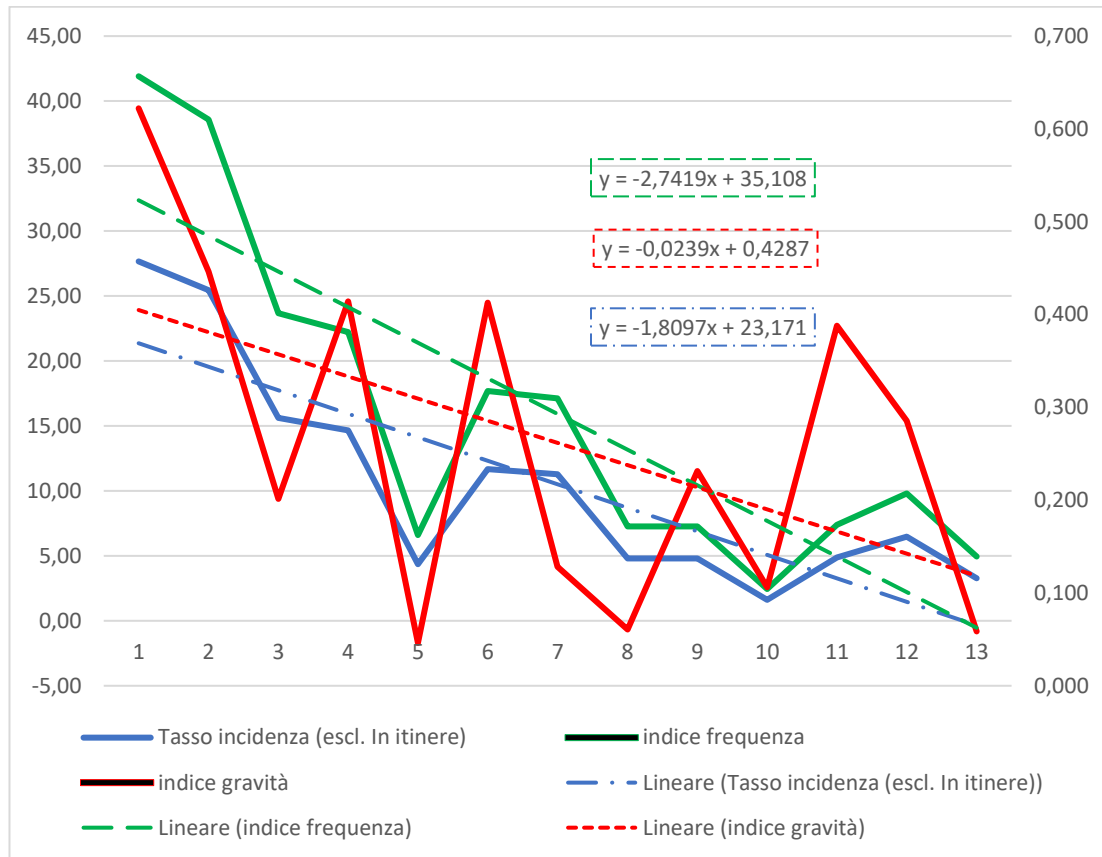
Il grafico ci permette di osservare graficamente quando detto. La linea blu indica l'aumento nel tempo del numero di dipendenti mentre, le linee arancione e grigia

<sup>14</sup> In Appendice 1 è possibile visualizzare una tabella riassuntiva dei dati sugli infortuni.



indicano l'incidenza degli infortuni riferita rispettivamente agli infortuni occorsi in sede e quelli totali.

Nel grafico che segue sono illustrati gli andamenti del tasso d'incidenza, dell'indice di frequenza e dell'indice di gravità.<sup>15</sup>



<sup>15</sup> Tasso d'incidenza = (Nr. Infortuni/Nr. Dipendenti) \*100; indice di frequenza = (Nr. Infortuni/ore lavorate totali) \*100000; indice di gravità = (giorni d'infortunio/ore lavorate totali) \*1000.

## CONSIDERAZIONI FINALI

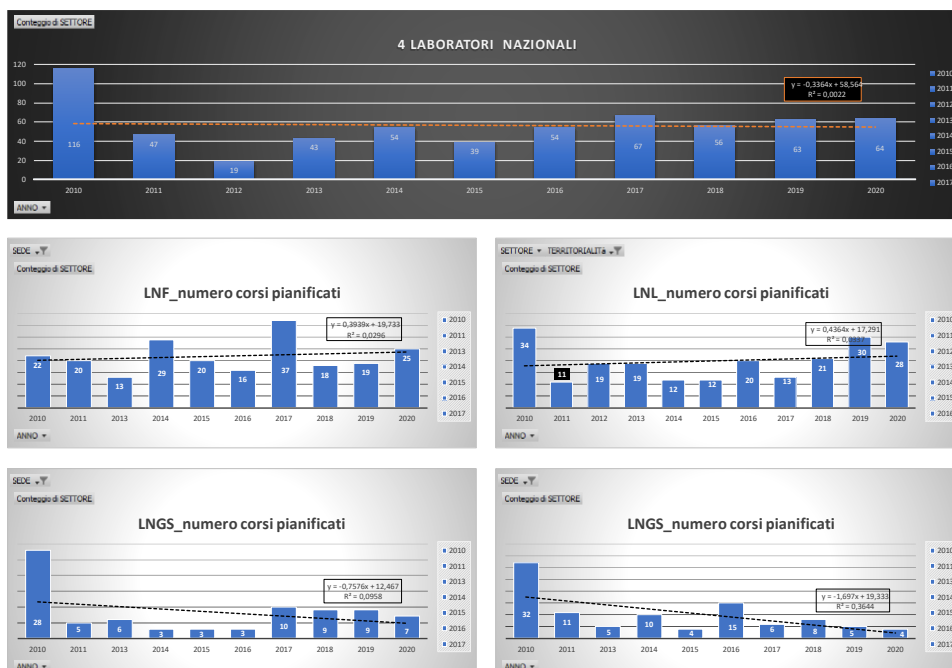
I dati presentati nel capitolo precedente, offrendoci una visione globale del fenomeno formativo riconducibile ai 4 Laboratori nazionali dell'INFN, permettono di esprimere delle considerazioni.

Le prime considerazioni possono essere fatte partendo dai dati relativi alla programmazione dei piani formativi.

Globalmente, per quanto attiene alla programmazione e quindi alla fase propositiva dell'iter formativo previsto all'ENTE, i piani della formazione risentono oltre il 90% delle proposte locali.

Rimanendo nell'ambito della programmazione, i 4 laboratori nazionali richiedono corsi in ambito Sicurezza per il 27% del totale. I singoli laboratori nazionali si comportano come segue: LNS: 7,2 %; LNGS: 30 %; LNF: 15,5 %; LNL: 43 %.

Inoltre, sempre nell'ambito della programmazione, i 4 laboratori nazionali seguono una tendenza stabile nel tempo riguardo al numero complessivo di corsi programmati annualmente.



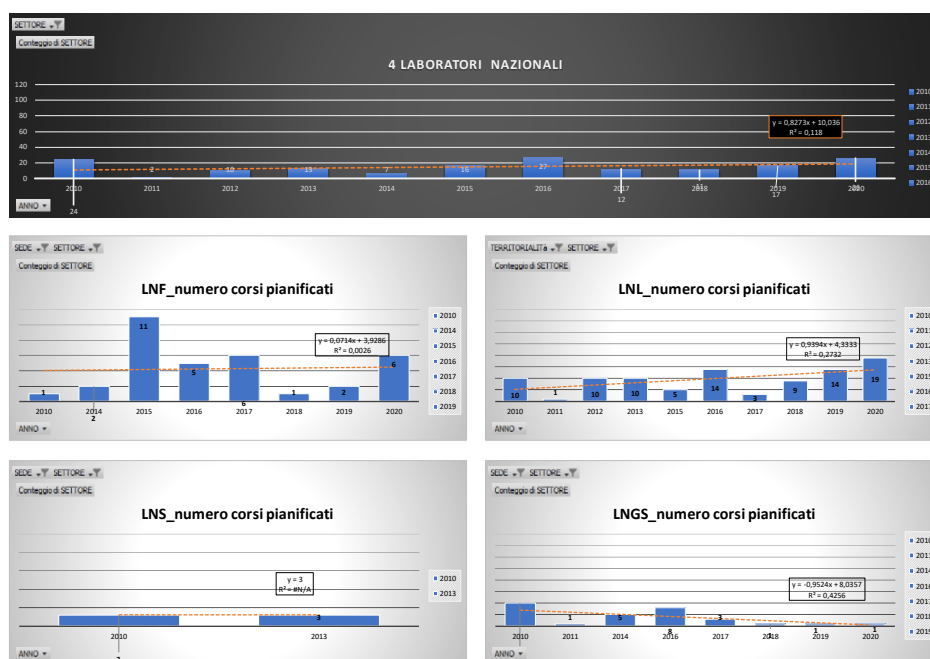
Nello specifico l'andamento che è stato ricercato è una misura quantitativa legata al numero di corsi richiesti per ogni anno. Nel grafico che segue (richiamato anche nel paragrafo precedente) si osservano chiaramente sia gli andamenti dei singoli laboratori nazionali sia quello generale dei 4 laboratori.

I singoli laboratori nazionali si comportano come segue:

- LNS: tendenza decrescente nel tempo
- LNGS: tendenza decrescente nel tempo
- LNF: tendenza lievemente crescente nel tempo
- LNL: tendenza crescente nel tempo

In sintesi, presso LNL e LNF si programmano più corsi di anno in anno; mentre presso i LNS e LNGS si programmano meno corsi di anno in anno.

Lo stesso fenomeno è stato osservato prendendo in considerazione il settore sicurezza:



I singoli laboratori nazionali si comportano come segue:

- LNL: tendenza crescente nel tempo
- LNF e LNS: tendenza stabile nel tempo
- LNGS: tendenza decrescente nel tempo

Ulteriori considerazioni possono essere fatte partendo dai dati relativi alla partecipazione ai corsi effettivamente autorizzati dall'ufficio formazione.

Globalmente, per quanto attiene l'erogazione, i corsi svolti localmente costituiscono circa l'80% del totale.

Rimanendo nell'ambito della partecipazione, i lavoratori dei 4 laboratori nazionali complessivamente partecipano per il 21%. I singoli laboratori nazionali si comportano come segue: LNS: 3,7 %; LNGS:18 %; LNF:17,6 %; LNL: 34,5 %.

È necessario puntualizzare come la formazione in ambito sicurezza sia caratterizzata dall'obbligatorietà dettata dalle norme.

I dati presentati nel capitolo precedente, offrendoci una visione d'insieme del fenomeno formativo e del fenomeno infortunistico ci permettono di esprimere alcune considerazioni relativamente ai Laboratori Nazionali di Legnaro.

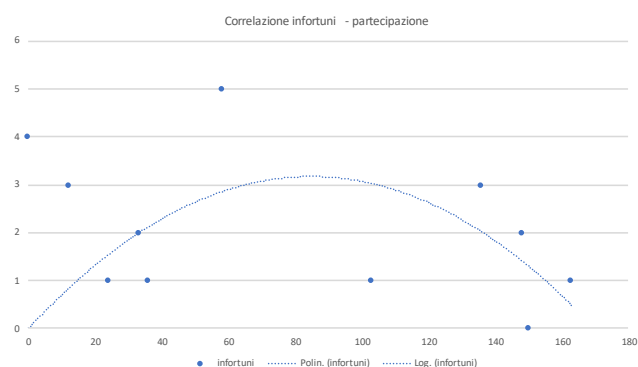
Un primo aspetto da ricordare, estrapolabile dai dati esposti nel capitolo precedente, è quello relativo al totale di corsi erogati (59) relativamente al settore sicurezza. Inoltre, essi rappresentano il 34% della totalità dei corsi erogati.

Un secondo aspetto è relativo alla territorialità nell'erogazione dei corsi, dove la formazione locale costituisce la quasi totalità dell'erogazione (85 corsi su 89). Facendo un focus sul settore sicurezza relativo ai LNL scopriamo che sul totale di 59 corsi erogati 24 sono erogati da enti esterni e 35 sono a livello locale.

Un terzo aspetto riguarda la partecipazione dei lavoratori. Consideriamo che nell'ultimo decennio la media dei lavoratori dipendenti presso i LNL è di 135 unità. nel decennio in esame la partecipazione ai corsi sulla sicurezza è stata di 863 unità. Quindi mediamente partecipano ai corsi 86 lavoratori all'anno. Inoltre, la media di partecipanti al singolo corso è di 14,6 lavoratori.

Per quanto riguarda il fenomeno infortunistico vogliamo illustrare due aspetti. Un primo aspetto relativo al suo andamento rispetto al numero di dipendenti dei LNL nel decennio 2010-2020. Per fare ciò abbiamo posto in correlazione il numero di infortuni per anno di accadimento con il numero di dipendenti presenti.

ANNO	INFORTUNI	Nr. Partecipanti corsi sicurezza
2010	0	150
2011	3	12
2012	4	0
2013	1	36
2014	3	136
2015	1	24
2016	1	103
2017	2	33
2018	1	163
2019	2	148
2020	5	58



CORRELAZIONE	infertuni	partecipazione
infertuni	1	
partecipazione	-0,4054	1

La correlazione tra le serie di dati risulta negativa e con un valore di 0,40, associabile ad una moderata correlazione.

Un secondo aspetto indagato, che ha interessato un periodo temporale più ampio (dal 1972 al 2020), è stato l'andamento dell'indice di gravità. Allo stesso modo di quanto fatto per infortuni e partecipazione, abbiamo posto in correlazione il numero dei lavoratori dipendenti con l'indice di gravità.



La correlazione tra le serie di dati risulta negativa e con un valore di 0,58, anch'essa associabile ad una moderata correlazione.

Essendo la correlazione tra due variabili una relazione che non dipende da causa ed effetto, intendiamo sostenere ed evidenziare unicamente l'andamento dei fenomeni

studiati. Le evidenze ottenute possono essere una base di partenza per studi ulteriori ed indagini approfondite sull'argomento.

## CONCLUSIONI

Considerando i dati sulla pianificazione e partecipazione relativi ai LNL, confrontati rispetto gli altri 3 Laboratori Nazionali, unitamente ai dati relativi al fenomeno infortunistico, nel complesso i laboratori di Legnaro manifestano una situazione ottimamente bilanciata.

I LNL hanno un approccio che possiamo definire “*positivo*” nei confronti della formazione in ambito sicurezza sul lavoro. Pianificano un cospicuo numero di corsi rispetto agli altri laboratori nazionali e la partecipazione dei lavoratori risulta elevata.

Ciò che emerge chiaramente è la flessibilità della rete formativa dell’INFN che permette una “*personalizzazione*” della formazione calata sulla singola realtà lavorativa. Questa caratteristica favorisce una fruizione dei corsi eccellente.

Inoltre, se osserviamo i dati sulla partecipazione unitamente a quelli sugli infortuni appare evidente una tendenza. Le informazioni raccolte ed organizzate nel presente studio, che caratterizzano questa tendenza, possono essere una base di partenza per studi ulteriori ed indagini approfondite del fenomeno.

Nel complesso il giudizio relativo alla formazione presso i Laboratori Nazionali di Legnaro dell’INFN è positivo.

Alla luce delle modifiche apportate dal D.L. 146/2021, convertito con L. 215/2021, che ha introdotto modifiche importanti all’architettura formativa del D.lgs. 81/08 e s.m.i., il futuro della formazione presso l’ente sarà stimolante oltre che impegnativo.

Di seguito saranno elencate esclusivamente le **modifiche** rilevanti sul piano della formazione:

1. Accorpamento e rivisitazione degli accordi attuativi in materia di formazione (art. 37 co. 2);
2. Integrazione della definizione di addestramento (art. 37 co. 5);
3. la formazione obbligatoria anche per il datore di lavoro e formazione biennale per il preposto (art. 37 commi 7 e 7-ter);
4. nuove sanzioni per la violazione dell’art.37 co.1 e co.7-ter (art. 55).

Al momento della stesura del presente elaborato di tesi l'accordo oggetto del nuovo co. 2 dell'art 37 del D.lgs. 81/08 s.m.i. non è stato ancora adottato<sup>16</sup>.

La circolare nr° 1/2022 dell'Ispettorato Nazionale del Lavoro, ad oggetto "*art. 37, D.Lgs. n. 81/2008 come modificato dal D.L. n. 146/2021 (conv. da L. n. 215/2021) – obblighi formativi in materia di salute e sicurezza sul lavoro.*" fornisce delle indicazioni utili ad affrontare il periodo transitorio:

1. Per quanto concerne il datore di lavoro, l'accordo demandato alla Conferenza costituisce elemento indispensabile per l'individuazione del nuovo obbligo a suo carico. Sarà infatti l'accordo a determinare non soltanto la durata e le modalità della formazione ma anche i contenuti minimi della stessa; pertanto, la verifica circa il corretto adempimento degli obblighi di legge potrà correttamente effettuarsi solo una volta che sia stato adottato il già menzionato accordo.
2. In assenza del nuovo accordo dirigenti e preposti dovranno essere formati secondo quanto già previsto dal vigente accordo n. 221 del 21 dicembre 2011 adottato dalla Conferenza permanente ai sensi del primo periodo del comma 2 dell'art. 37 del D.Lgs. n. 81/2008 e che non è stato interessato dalle modifiche introdotte dal D.L. n. 146/2021.
3. I requisiti della adeguatezza e specificità della formazione del preposto, da garantire attraverso modalità interamente in presenza e periodicità almeno biennale, attengono evidentemente e complessivamente ai contenuti della formazione che sarà declinata entro il 30 giugno 2022 in sede di Conferenza, in quanto riferiti alla formazione di cui al nuovo comma 7 dell'art. 37 (e non più genericamente alla formazione dei lavoratori di cui al comma 2 dello stesso articolo) che a sua volta rinvia specificatamente al secondo periodo del comma 2 e cioè alle scelte che saranno effettuate in Conferenza. Pertanto, anche tali requisiti andranno verificati in relazione alla nuova disciplina demandata alla Conferenza alla quale, così come del resto già

---

<sup>16</sup> Le informazioni normative disponibili al momento della stesura del presente elaborato di tesi rimandano agli accordi in vigore al 14/10/2022. L'elaborato sarà tempestivamente integrato al momento della pubblicazione del nuovo Accordo previsto dal co. 2 dell'art. 37 del D.lgs. 81/08 s.m.i.



avvenuto in occasione dell'accordo del 2011, occorrerà riferirsi in relazione alla introduzione di un periodo transitorio utile a conformarsi alle nuove regole (v. in particolare par. 10 dell'accordo n. 211 del 21 dicembre 2011 recante "Disposizioni transitorie").

4. Il tracciamento delle attività di addestramento trova immediata applicazione, che riguarderà, evidentemente, le attività svolte successivamente all'entrata in vigore del provvedimento e cioè dal 21 dicembre 2021.

Pertanto, si attende la pubblicazione del nuovo accordo al fine di poter pianificare adeguatamente la formazione del personale.

Il progetto di adeguamento alle modifiche normative proseguirà presumibilmente per tutto il 2023. Si attende la pubblicazione dell'accordo per fine 2022 e si stima un periodo transitorio sufficiente per programmare ed attuare gli adeguamenti.

Questo progetto coinvolge il responsabile del servizio prevenzione e protezione e il referente locale per la sicurezza con lo scopo di mantenere il livello di prestazione garantito fino ad ora.

Si stima che a seguito delle modifiche normative apportate dalla D.L. 146/2021, convertito con L. 215/2021, soprattutto per quanto riguarda **l'introduzione della formazione obbligatoria per il datore di lavoro**, la cultura della sicurezza presso i laboratori raggiungerà livelli di consapevolezza più elevati.

A parere di chi scrive la cultura della sicurezza è parte integrante della cultura organizzativa propria dell'azienda o dell'ente. Perciò, è fondamentale che il datore di lavoro sia consapevole:

- delle proprie responsabilità amministrative e penali;
- della possibilità di migliorare i comportamenti dei lavoratori ai fini della salute e sicurezza sul lavoro con azioni sistemiche ed organizzative.

Inoltre, si considera l'introduzione della formazione obbligatoria del datore di lavoro come la più **innovativa** delle modifiche apportate al D.lgs. 81/08 s.m.i.; il datore di lavoro è il depositario della leadership dell'organizzazione, ed è quindi esso stesso ad esprimerla attraverso atti e fatti. Come espresso nell'introduzione

dell'elaborato di tesi, l'obiettivo del D.lgs. 81/08 s.m.i. è investire tutti i soggetti delle proprie responsabilità con l'obiettivo di costituire una gestione della sicurezza che coinvolga tutti gli operatori, creando una **rete aziendale di sostegno e monitoraggio reciproco**.

La figura del datore di lavoro, sempre più consapevole poiché formato, sarà l'impulso per la realizzazione di un sistema evolutivo di miglioramento costante nel tempo.

Per quanto riguarda i Laboratori Nazionali di Legnaro dell'INFN, si ipotizza che gli effetti di questa innovazione producano risultati tangibili sul piano della salute e sicurezza.

Pertanto, i progetti futuri legati al settore della formazione sulla salute e sicurezza coinvolgeranno direttamente e più profondamente i vertici dell'ente.

Il presente elaborato di tesi costituisce un'analisi puntuale di quanto occorso nel decennio 2010-2020 e si propone come base di partenza per il progetto di adeguamento alle modifiche normative apportate dalla D.L. 146/2021. La sua diffusione e condivisione all'interno dei Laboratori ha l'obiettivo di sostenere e motivare il personale coinvolto nelle scelte organizzative future.

Alla luce delle nuove sfide internazionali, il futuro dei Laboratori Nazionali di Legnaro dell'INFN si profila molto impegnativo, ma allo stesso tempo siamo consapevoli che le crisi celano numerose opportunità. Inoltre, siamo fortemente convinti che l'organizzazione e gestione della sicurezza, che non può prescindere dalla formazione e quindi dalla cultura, potrà svolgere un ruolo di sostegno alle sfide future e uno strumento indispensabile per sfruttare tutte le possibili opportunità.



## BIBLIOGRAFIA

1.  
D.lgs. 9 aprile 2008, n. 81 Testo coordinato con il D.Lgs. 3 agosto 2009, n. 106.  
Rev. Aprile 2022. Ing. Gianfranco Amato, Ing. Fernando Di Fiore.
2.  
Manuale per l'applicazione del D.lgs. 81/08. IV Edizione. Michele D'Apote,  
Alberto Oleotti. EPC Editore.
3.  
INL. Circolare-1-2022. Oggetto: art. 37, D.Lgs. n. 81/2008 come modificato dal  
D.L. n. 146/2021 (conv. da L. n. 215/2021) – obblighi formativi in materia di salute  
e sicurezza sul lavoro.

## SITOGRAFIA

1. Scienza Per Tutti. 4. Ciclotrone [Internet]. [citato 9 giugno 2021]. Disponibile su: <https://scienzapertutti.infn.it/5-ciclotrone>
2. Agenti fisici [Internet]. [citato 19 maggio 2021]. Disponibile su: <https://www.inail.it/cs/internet/attivita/prevenzione-e-sicurezza/conoscere-il-rischio/agenti-fisici.html>
3. Banca dati vibrazioni ispesl - PAF - Portale Agenti Fisici [Internet]. [citato 19 maggio 2021]. Disponibile su: <https://www.portaleagentifisici.it/>
4. Best 70p Cyclotron [Internet]. [citato 9 giugno 2021]. Disponibile su: [http://www.bestcyclotron.com/product\\_70p.html](http://www.bestcyclotron.com/product_70p.html)
5. Caduti del lavoro. In: Wikipedia [Internet]. 2021 [citato 11 giugno 2021]. Disponibile su: [https://it.wikipedia.org/w/index.php?title=Caduti\\_del\\_lavoro&oldid=120811331](https://it.wikipedia.org/w/index.php?title=Caduti_del_lavoro&oldid=120811331)
6. Campi Elettromagnetici [0 Hz - 300 GHz] : descrizione del rischio [Internet]. [citato 19 maggio 2021]. Disponibile su: [https://www.portaleagentifisici.it/fo\\_campi\\_elettromagnetici\\_index.php?lg=IT](https://www.portaleagentifisici.it/fo_campi_elettromagnetici_index.php?lg=IT)
7. Capannoni da incubo a Firenze: il made in Italy è fatto da mani cinesi [Internet]. Il Sole 24 ORE. [citato 15 giugno 2021]. Disponibile su: <https://www.ilsole24ore.com/art/capannoni-incubo-firenze-made-italy-e-fatto-mani-cinesi-ACRL6J>
- 8.

Ciclotrone. In: Wikipedia [Internet]. 2020 [citato 9 giugno 2021]. Disponibile su:  
<https://it.wikipedia.org/w/index.php?title=Ciclotrone&oldid=114246306>

9.

Conoscere il rischio [Internet]. [citato 19 maggio 2021]. Disponibile su:  
<https://www.inail.it/cs/internet/attivita/prevenzione-e-sicurezza/conoscere-il-rischio.html>

10.

PuntoSicuro. Decreto 81: il datore di lavoro e l'obbligo di formazione... [Internet]. [citato 24 giugno 2021]. Disponibile su: <https://www.puntosicuro.it/sicurezza-sul-lavoro-C-1/tipologie-di-contenuto-C-6/informazione-formazione-addestramento-C-56/decreto-81-il-datore-di-lavoro-l-obbligo-di-formazione-AR-14144/>

11.

PuntoSicuro. Decreto 81: il datore di lavoro e l'obbligo di... [Internet]. [citato 24 giugno 2021]. Disponibile su: <https://www.puntosicuro.it/sicurezza-sul-lavoro-C-1/tipologie-di-contenuto-C-6/informazione-formazione-addestramento-C-56/decreto-81-il-datore-di-lavoro-l-obbligo-di-informazione-AR-14120/>

12.

Documentazione Radiazioni Ionizzanti Artificiali [Internet]. [citato 20 maggio 2021]. Disponibile su:  
[https://www.portaleagentifisici.it/fo\\_ria\\_documentazione.php?lg=IT](https://www.portaleagentifisici.it/fo_ria_documentazione.php?lg=IT)

13.

Documentazione relativa ai Campi Elettromagnetici [0 Hz - 300 GHz] [Internet]. [citato 20 maggio 2021]. Disponibile su:  
[https://www.portaleagentifisici.it/fo\\_campi\\_elettromagnetici\\_documentazione.php?lg=IT](https://www.portaleagentifisici.it/fo_campi_elettromagnetici_documentazione.php?lg=IT)

14.

Esperti di radioprotezione [Internet]. [citato 19 maggio 2021]. Disponibile su:  
<https://www.lavoro.gov.it/temi-e-priorita/salute-e-sicurezza/focus-on/Esperti-qualificati/Pagine/default.aspx>

15.

Fanghi tossici in agricoltura: 15 indagati e 3 stabilimenti sequestrati dai Carabinieri Forestali | Ministero della Transizione Ecologica [Internet]. [citato 15 giugno 2021]. Disponibile su: <https://www.minambiente.it/notizie/fanghi-tossici-agricoltura-15-indagati-e-3-stabilimenti-sequestrati-dai-carabinieri>

16.

Giorno I. Fanghi tossici nei campi: 15 indagati nel Bresciano [Internet]. Il Giorno. 1621856623017 [citato 15 giugno 2021]. Disponibile su: <https://www.ilgiorno.it/brescia/cronaca/fanghi-tossici-campi-1.6400938>

17.

Il distretto del divano di Forlì e l'assalto cinese: «Siamo un'altra Prato» - Corriere della Sera [Internet]. [citato 15 giugno 2021]. Disponibile su: [https://www.corriere.it/cronache/09\\_ottobre\\_19/rizzo-forli-report\\_cbc8e2b0-bc77-11de-9662-00144f02aabc.shtml](https://www.corriere.it/cronache/09_ottobre_19/rizzo-forli-report_cbc8e2b0-bc77-11de-9662-00144f02aabc.shtml)

18.

Il rischio elettrico nei luoghi di lavoro [Internet]. ANFOS. [citato 8 luglio 2021]. Disponibile su: <https://www.anfos.it/sicurezza/rischio-elettrico/>

19.

Infortuni e malattie professionali, online gli open data Inail del primo trimestre 2022 [Internet]. [citato 16 maggio 2022]. Disponibile su: <https://www.inail.it/cs/internet/comunicazione/sala-stampa/comunicati-stampa/com-stampa-open-data-marzo-2022.html>

20.

Infortuni e malattie professionali, online gli open data Inail di gennaio [Internet]. [citato 16 maggio 2022]. Disponibile su: <https://www.inail.it/cs/internet/comunicazione/sala-stampa/comunicati-stampa/com-stampa-open-data-gennaio-2022.html>

21.

Ispettorato Nazionale per la Sicurezza Nucleare e la Radioprotezione [Internet]. [citato 19 maggio 2021]. Disponibile su: <https://www.isinucleare.it/>

22.

LA FORMAZIONE PER LA SICUREZZA NEGLI ACCORDI STATO-REGIONI: ADEMPIMENTO O OPPORTUNITA'? [Internet]. [citato 24 giugno 2021]. Disponibile su: <https://www.centrostudi.cisl.it/approfondimenti/saggi-e-articoli/89-la-formazione-per-la-sicurezza-negli-accordi-stato-regioni-adempimento-o-opportunita.html>

23.

Lorenzini: «Quarrata non può negare di far fare i divani ai cinesi» [Internet]. Il Tirreno. 2015 [citato 15 giugno 2021]. Disponibile su: <http://iltirreno.gelocal.it/prato/cronaca/2015/03/03/news/lorenzini-quarrata-non-puo-negare-di-far-fare-i-divani-ai-cinesi-1.10972462>

24.

Gasperetti M. Morte di Luana D'Orazio, indagato per omicidio colposo anche il marito della titolare dell'azienda [Internet]. Corriere della Sera. 2021 [citato 11 giugno 2021]. Disponibile su: [https://www.corriere.it/cronache/21\\_maggio\\_31/luana-d-orazio-indagato-marito-titolare-dell-azienda-690d1588-c20a-11eb-97d8-c46abd749374.shtml](https://www.corriere.it/cronache/21_maggio_31/luana-d-orazio-indagato-marito-titolare-dell-azienda-690d1588-c20a-11eb-97d8-c46abd749374.shtml)

25.

Nel nuovo numero di Dati Inail gli infortuni sul lavoro nell'anno della pandemia [Internet]. [citato 11 giugno 2021]. Disponibile su: <https://www.inail.it/cs/internet/comunicazione/news-ed-eventi/news/news-dati-inail-infortuni-malattie-professionali-2020.html>

26.

Normativa | Ispettorato Nazionale per la Sicurezza Nucleare e la Radioprotezione [Internet]. [citato 19 maggio 2021]. Disponibile su: <https://www.isinucleare.it/it/normativa>

27.



Normativa di riferimento [Internet]. [citato 19 maggio 2021]. Disponibile su:  
<https://www.inail.it/cs/internet/attivita/prevenzione-e-sicurezza/normativa-di-riferimento.html>

28.

PuntoSicuro. Normativa e formazione: le regole per formare i lavoratori... [Internet]. [citato 24 giugno 2021]. Disponibile su:  
<https://www.puntosicuro.it/sicurezza-sul-lavoro-C-1/tipologie-di-contenuto-C-6/informazione-formazione-addestramento-C-56/normativa-formazione-le-regole-per-formare-i-lavoratori-AR-17545/>

29.

NORMATIVA E LINEE GUIDA [Internet]. [citato 20 maggio 2021]. Disponibile su:  
[https://www.portaleagentifisici.it/fo\\_campi\\_elettromagnetici\\_normativa.php?lg=IT](https://www.portaleagentifisici.it/fo_campi_elettromagnetici_normativa.php?lg=IT)

30.

Normativa relativa a Radiazioni Ionizzanti Artificiali [Internet]. [citato 20 maggio 2021]. Disponibile su:  
[https://www.portaleagentifisici.it/fo\\_ria\\_normativa.php?lg=IT](https://www.portaleagentifisici.it/fo_ria_normativa.php?lg=IT)

31.

Normativa: Accordo ai sensi dell'art. 4 del decreto legislativo 28 agosto 1997, n. 281, tra il Governo, le Regioni e le Province autonome di Trento e Bolzano concernente l'individuazione delle attrezzature di lavoro per le quali è richiesta una specifica abilitazione degli operatori, nonché le modalità per il riconoscimento di tale abilitazione, i soggetti formatori, la durata, gli indirizzi ed i requisiti minimi di validità della formazione, in attuazione dell'art. 73, comma 5, del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81 e successive modifiche e integrazioni. (Repertorio atti n. 53/CSR). [Internet]. [citato 20 maggio 2021]. Disponibile su:  
<http://norme-sicurezza-lavoro.epc.it/Dettaglio.aspx?id=84005&t=4#coord>

32.

Normativa: Accordo finalizzato alla individuazione della durata e dei contenuti minimi dei percorsi formativi per i responsabili e gli addetti dei servizi di prevenzione e protezione, ai sensi dell'articolo 32 del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81 e successive modificazioni. (Rep. Atti n. 128/CSR) (16A06077) [Internet]. [citato 9 giugno 2021]. Disponibile su: <http://norme-sicurezza-lavoro.epc.it/Dettaglio.aspx?id=86741&t=4>

33.

Normativa: Accordo tra il Ministro del lavoro e delle politiche sociali, il Ministro della salute, le Regioni e le Province autonome di Trento e Bolzano per la formazione dei lavoratori, ai sensi dell'articolo 37, comma 2, del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81 [Internet]. [citato 20 maggio 2021]. Disponibile su: <http://norme-sicurezza-lavoro.epc.it/Dettaglio.aspx?id=83733&t=4>

34.

Normativa: Accordo tra il Ministro del lavoro e delle politiche sociali, il Ministro della salute, le Regioni e le Province autonome di Trento e Bolzano sui corsi di formazione per lo svolgimento diretto, da parte del datore di lavoro, dei compiti di prevenzione e protezione dai rischi, ai sensi dell'articolo 34, commi 2 e 3, del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81 [Internet]. [citato 20 maggio 2021]. Disponibile su: <http://norme-sicurezza-lavoro.epc.it/Dettaglio.aspx?id=83732&t=4>

35.

Normativa: art 12, d.lgs. n. 81/2008 e successive modifiche ed integrazioni - risposto al quesito in merito all'esonero del Medico competente dalla partecipazione al corso obbligatorio per i lavoratori (art. 37 del d.lgs, n. 81/2008 e Accordo Stato Regioni del 21 12 2011). [Internet]. [citato 9 giugno 2021]. Disponibile su: <http://norme-sicurezza-lavoro.epc.it/Dettaglio.aspx?id=86577&t=4>

36.

Normativa: Art. 12, d.lgs. n. 81/2008 e successive modifiche ed integrazioni - risposta al quesita relativo ai criteri di qualificazione del docente formatore in

materia di salute e sicurezza sul lavoro [Internet]. [citato 9 giugno 2021].

Disponibile su: <http://norme-sicurezza-lavoro.epc.it/Dettaglio.aspx?id=86336&t=4>

37.

Normativa: art. 12, d.lgs. n. 81/2008 e successive modifiche ed integrazioni - risposta al quesito relativo il decreto interministeriale 6 marzo 2013. [Internet].

[citato 9 giugno 2021]. Disponibile su: <http://norme-sicurezza-lavoro.epc.it/Dettaglio.aspx?id=86507&t=4>

38.

Normativa: Attuazione della direttiva 2013/59/Euratom, che stabilisce norme fondamentali di sicurezza relative alla protezione contro i pericoli derivanti dall'esposizione alle radiazioni ionizzanti, e che abroga le direttive 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 96/29/Euratom, 97/43/Euratom e 2003/122/Euratom e riordino della normativa di settore in attuazione dell'articolo 20, comma 1, lettera a), della legge 4 ottobre 2019, n. 117. (20G00121) Vigente al: 27-8-2020 [Internet]. [citato 20 maggio 2021]. Disponibile su: <http://norme-sicurezza-lavoro.epc.it/Dettaglio.aspx?id=88330&t=4>

39.

Normativa: D.Lgs. n. 81/2008 e successive modifiche ed integrazioni - risposta al quesito relativo ai criteri di qualificazione del docente formatore in materia di salute e sicurezza sul lavoro [Internet]. [citato 9 giugno 2021]. Disponibile su: <http://norme-sicurezza-lavoro.epc.it/Dettaglio.aspx?id=85764&t=4>

40.

Normativa: Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici. [Internet]. [citato 20 maggio 2021]. Disponibile su: <http://norme-sicurezza-lavoro.epc.it/Dettaglio.aspx?id=76531&t=4>

41.

- Normattiva - Stampa [Internet]. [citato 1 luglio 2021]. Disponibile su:  
<https://www.normattiva.it/do/atto/export>
- 42.
- Notizie [Internet]. [citato 19 maggio 2021]. Disponibile su:  
<https://www.lavoro.gov.it/notizie/pagine/esperti-di-radioprotezione-e-medici-autorizzati.aspx/>
- 43.
- Presentazione – Il valore della sicurezza e della salute sul lavoro e i costi sociali degli infortuni sul lavoro e delle malattie professionali | Safety and health at work EU-OSHA [Internet]. [citato 17 maggio 2022]. Disponibile su:  
<https://osha.europa.eu/it/publications/executive-summary-value-occupational-safety-and-health-and-societal-costs-work-related>
- 44.
- PREVENZIONE E PROTEZIONE - Campi Elettromagnetici [0Hz - 300 GHz] [Internet]. [citato 20 maggio 2021]. Disponibile su:  
[https://www.portaleagentifisici.it/fo\\_campi\\_elettromagnetici\\_prevenzione\\_e\\_protezione.php?!lg=IT](https://www.portaleagentifisici.it/fo_campi_elettromagnetici_prevenzione_e_protezione.php?!lg=IT)
- 45.
- Prevenzione e Protezione dal rischio Radiazioni Ionizzanti Artificiali [Internet]. [citato 20 maggio 2021]. Disponibile su:  
[https://www.portaleagentifisici.it/fo\\_ria\\_prevenzione\\_e\\_protezione.php?!lg=IT](https://www.portaleagentifisici.it/fo_ria_prevenzione_e_protezione.php?!lg=IT)
- 46.
- Prevenzione e sicurezza [Internet]. [citato 19 maggio 2021]. Disponibile su:  
<https://www.inail.it/cs/internet/attivita/prevenzione-e-sicurezza.html>
- 47.
- Primo soccorso: D.M. 388/2003 [Internet]. [citato 1 luglio 2021]. Disponibile su:  
<https://www.puntosicuro.it/approfondimenti/normativa-primo-soccorso-dm-388-2003/>
- 48.

- Promozione e cultura della prevenzione [Internet]. [citato 24 giugno 2021].  
Disponibile su: <https://www.inail.it/cs/internet/attivita/prevenzione-e-sicurezza/promozione-e-cultura-della-prevenzione.html>
- 49.
- Radiazioni ionizzanti [Internet]. [citato 19 maggio 2021]. Disponibile su:  
<https://www.inail.it/cs/internet/attivita/prevenzione-e-sicurezza/conoscere-il-rischio/agenti-fisici/radiazioni-ionizzanti.html>
- 50.
- Radiazioni Ionizzanti Artificiali [Internet]. [citato 19 maggio 2021]. Disponibile su:  
su: [https://www.portaleagentifisici.it/fo\\_ria\\_index.php?lg=IT](https://www.portaleagentifisici.it/fo_ria_index.php?lg=IT)
- 51.
- Radioattività [Internet]. [citato 19 maggio 2021]. Disponibile su:  
[https://www.portaleagentifisici.it/fo\\_ionizzanti\\_index.php?lg=IT](https://www.portaleagentifisici.it/fo_ionizzanti_index.php?lg=IT)
- 52.
- Rischio elettrico [Internet]. [citato 19 maggio 2021]. Disponibile su:  
<https://www.inail.it/cs/internet/attivita/prevenzione-e-sicurezza/conoscere-il-rischio/rischio-elettrico.html>
- 53.
- Scuola Nazionale dell'Amministrazione - SNA IT [Internet]. [citato 16 luglio 2021]. Disponibile su: <https://sna.gov.it/>
- 54.
- Castri D. Sito web CNPISA [Internet]. [citato 14 luglio 2021]. Disponibile su:  
<https://web.infn.it/CNPISA/index.php/it/>
- 55.
- Tragedia Mottarone. Eitan lascia ospedale e torna a casa con la zia [Internet].  
rainews. [citato 11 giugno 2021]. Disponibile su:  
<https://www.rainews.it/dl/rainews/articoli/tragedia-mottarone-eitan-lascia-ospedale-e-torna-a-casa-con-la-zia-0afc00cd-d011-459e-b32f-20e77b96e897.html>

56. Ufficio formazione [Internet]. [citato 14 luglio 2021]. Disponibile su:  
[https://www.ac.infn.it/personale/formazione/uff\\_diff.html](https://www.ac.infn.it/personale/formazione/uff_diff.html)
57. Ufficio formazione [Internet]. [citato 14 luglio 2021]. Disponibile su:  
<https://www.ac.infn.it/personale/formazione/index.html>
58. Ufficio formazione [Internet]. [citato 27 aprile 2022]. Disponibile su:  
<http://www.ac.infn.it/personale/formazione/archivio-piani-formativi.html>
59. UFFICIO FORMAZIONE DEL PERSONALE [Internet]. [citato 27 aprile 2022].  
Disponibile su: [http://www.ac.infn.it/personale/formazione/corsi\\_2010/index.html](http://www.ac.infn.it/personale/formazione/corsi_2010/index.html)
60. UFFICIO FORMAZIONE DEL PERSONALE [Internet]. [citato 27 aprile 2022].  
Disponibile su:  
[http://www.ac.infn.it/personale/formazione/corsi\\_2011ok/index.html](http://www.ac.infn.it/personale/formazione/corsi_2011ok/index.html)
61. UFFICIO FORMAZIONE DEL PERSONALE [Internet]. [citato 27 aprile 2022].  
Disponibile su:  
[http://www.ac.infn.it/personale/formazione/corsi\\_2011ok/index.html](http://www.ac.infn.it/personale/formazione/corsi_2011ok/index.html)
62. UFFICIO FORMAZIONE DEL PERSONALE [Internet]. [citato 27 aprile 2022].  
Disponibile su: [http://www.ac.infn.it/personale/formazione/corsi\\_2013/index.html](http://www.ac.infn.it/personale/formazione/corsi_2013/index.html)
63. UFFICIO FORMAZIONE DEL PERSONALE [Internet]. [citato 27 aprile 2022].  
Disponibile su:  
[http://www.ac.infn.it/personale/formazione/corsi\\_2014/index\\_2014.html](http://www.ac.infn.it/personale/formazione/corsi_2014/index_2014.html)
- 64.

Una buona SSL è un vantaggio dal punto di vista economico | Safety and health at work EU-OSHA [Internet]. [citato 17 maggio 2022]. Disponibile su:

<https://osha.europa.eu/it/themes/good-osh-is-good-for-business>

65.

VALUTAZIONE - Campi Elettromagnetici [0 Hz - 300 GHz] [Internet]. [citato 20 maggio 2021]. Disponibile su:

[https://www.portaleagentifisici.it/fo\\_campi\\_elettromagnetici\\_valutazione.php?!g=](https://www.portaleagentifisici.it/fo_campi_elettromagnetici_valutazione.php?!g=)

[IT](#)

Appendice 1. Dati sugli infortuni. Laboratori Nazionali di Legnaro

ANNO (4 anni)	Nr. Infortuni	in itinere	Nr. Infortuni (escl. in itinere)	dipendenti	Tasso Incidenza (escl. in itinere)	Tasso Incidenza totale	Giorni d'infortunio	Giorni d'infortunio in itinere	Giorni d'infortunio (escluso in itinere)	indice frequenz	indice gravità	Durata media	Infortuni per dipendent
1972-1975	13	0	13	47	27,66	27,66	193	0	193	41,91	0,622	14,85	4,11
1976-1979	14	0	14	55	25,45	25,45	162	0	162	38,57	0,446	11,57	2,95
1980-1983	11	1	10	64	15,63	17,19	85	5	80	23,67	0,201	7,73	1,33
1984-1987	11	0	11	75	14,67	14,67	205	0	205	22,22	0,414	18,64	2,73
1988-1991	5	1	4	92	4,35	5,43	28	31	-3	6,59	0,046	5,60	0,30
1992-1995	16	2	14	120	11,67	13,33	327	57	270	17,68	0,413	20,44	2,73
1996-1999	19	5	14	124	11,29	15,32	105	107	-2	17,11	0,128	5,53	0,85
2000-2003	10	4	6	125	4,80	8,00	50	40	10	7,27	0,061	5,00	0,40
2004-2007	9	3	6	125	4,80	7,20	191	80	111	7,27	0,232	21,22	1,53
2008-2011	4	2	2	124	1,61	3,23	87	17	70	2,44	0,106	21,75	0,70
2012-2015	10	4	6	123	4,88	8,13	315	147	168	7,39	0,388	31,50	2,56
2016-2019	11	2	9	139	6,47	7,91	262	7	255	9,81	0,286	23,82	1,88
2020-2023	6	1	5	153	3,27	3,92	59	2	57	4,95	0,058	9,83	0,39
<b>MEDIA</b>	<b>10,69</b>	<b>1,92</b>	<b>8,77</b>	<b>105,08</b>	<b>10,50</b>	<b>12,11</b>	<b>159,15</b>	<b>37,92</b>	<b>121,23</b>	<b>15,91</b>	<b>0,26</b>	<b>15,19</b>	<b>1,73</b>