

DATI **INAIL**

INAIL

ANDAMENTO DEGLI INFORTUNI SUL LAVORO E DELLE MALATTIE PROFESSIONALI

2025



**L'INDUSTRIA ALIMENTARE, UN
ESEMPIO DI RESILIENZA**

**INDUSTRIA ALIMENTARE: IN CRESCITA
GLI INFORTUNI NEL QUINQUENNIO**

**LE MALATTIE PROFESSIONALI
DELL'INDUSTRIA ALIMENTARE**

**IL COMPARTO DELLE BIOTECNOLOGIE:
UNA PANORAMICA**

**OPEN DATA INAIL, ON LINE LO
STORICO DEGLI INFORTUNI E DELLE
MALATTIE PROFESSIONALI**

NR. 8 - AGOSTO

Direttore Responsabile Mario G. Recupero
Capo redattore Alessandro Salvati

Segreteria di Redazione
Raffaello Marcelloni
Claudia Tesei

E-mail
statisticoattuariale@inail.it

Comitato di Redazione
Marco Albanese
Adelina Brusco
Giuseppe Bucci
Andrea Bucciarelli
Tommaso De Nicola
Maria Rosaria Fizzano
Raffaello Marcelloni
Paolo Perone
Gina Romualdi
Claudia Tesei
Daniela Rita Vantaggiato
Liana Veronico

Hanno collaborato a questo numero
Paolo Perone, Gina Romualdi, Antonella Altimari, Claudio Kunkar, Adelina Brusco

Revisione tabelle a cura di Andrea Bucciarelli
Revisione grafici a cura di Gina Romualdi
Layout a cura di Claudia Tesei

Nota: i grafici, dove non precisato, si intendono elaborati su dati di fonte Inail

L'INDUSTRIA ALIMENTARE, UN ESEMPIO DI RESILIENZA

In riferimento al comparto di attività economica denominato C10 secondo la classificazione Ateco NACE (cioè l'attività di "produzione di prodotti alimentari", o anche il comparto delle "industrie alimentari", le due espressioni sono equivalenti), i dati disponibili di fonte Istat non sono moltissimi.

Per il tipo di analisi condotte in questa sede, di fatto abbiamo solo quattro gruppi di informazioni: dall'archivio ASIA possiamo ricavare il numero delle aziende attive (anche per un solo giorno nell'anno) e il relativo numero medio annuo di addetti (sia dipendenti che indipendenti), mentre dalle statistiche settoriali possiamo disporre della produzione industriale in valore e quantità, dell'indice mensile del fatturato industriale nonché del celebre indice mensile della produzione industriale.

NUMERO DI IMPRESE ATTIVE E NUMERO MEDIO DI ADDETTI NELLA PRODUZIONE DI PRODOTTI ALIMENTARI (ATECO C10) PER DIMENSIONE AZIENDALE E ANNO - ANNI 2019-2023

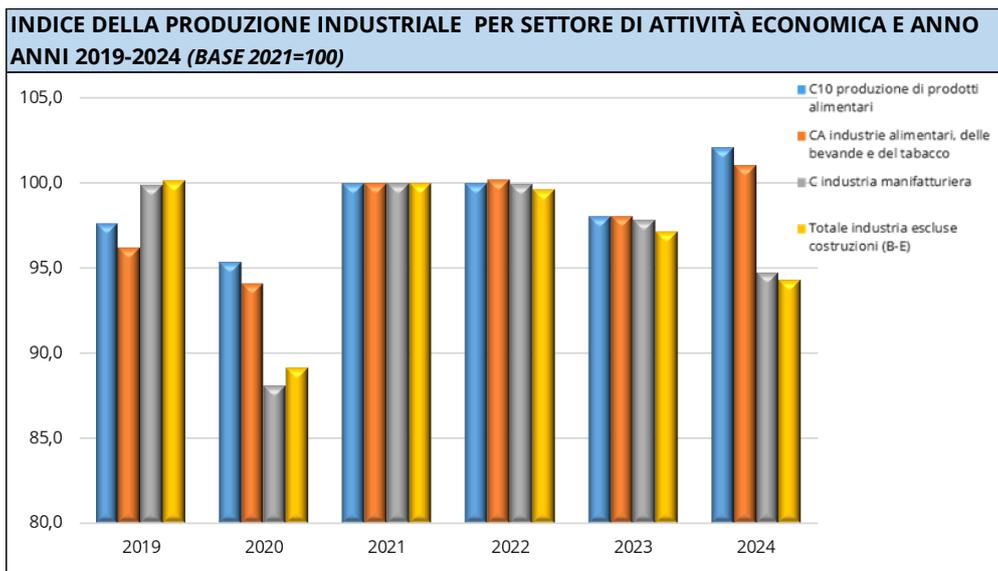
	2019	2020	2021	2022	2023	var% 23/19	comp% media
Numero di imprese attive							
Fino a 9 addetti	44.212	43.484	42.467	42.319	40.885	-7,5%	85,1%
da 10 a 49 addetti	6.507	6.309	6.400	6.400	6.585	1,2%	12,9%
da 50 a 249 addetti	839	831	846	875	919	9,5%	1,7%
oltre 250 addetti	117	122	128	131	133	13,7%	0,3%
Totale	51.675	50.746	49.841	49.725	48.522	-6,1%	100,0%
Numero addetti delle imprese attive (valori medi annui)							
Fino a 9 addetti	135.676	134.174	131.312	128.006	123.571	-8,9%	31,2%
da 10 a 49 addetti	117.948	114.398	116.863	117.856	121.815	3,3%	28,2%
da 50 a 249 addetti	82.640	82.807	84.496	86.291	91.231	10,4%	20,4%
oltre 250 addetti	78.949	82.492	86.239	84.704	90.023	14,0%	20,2%
Totale	415.213	413.872	418.910	416.857	426.640	2,8%	100,0%
Addetti medi per azienda attiva	8,0	8,2	8,4	8,4	8,8	9,4%	

Fonte: elaborazione Inail su dati Istat - Archivi Asia

Esaminando la distribuzione per il quinquennio 2019-2023 degli addetti medi e delle aziende attive per classe di dimensione aziendale, la buona notizia è che nell'arco dei cinque anni sono aumentati gli addetti in tutte le aziende tranne che in quelle più piccole (cioè con meno di 10 addetti); l'incremento complessivo è stato del 2,8%, da circa 415mila a oltre 426mila addetti.

Per il numero delle aziende attive si riscontra lo stesso fenomeno, ma poiché la classe delle piccole aziende è di gran lunga predominante sulle altre (circa l'85% delle aziende alimentari ha da 0 a 9 addetti), il numero totale è in realtà diminuito, passando da quasi 52mila a poco più di 48mila aziende (-6,1%).

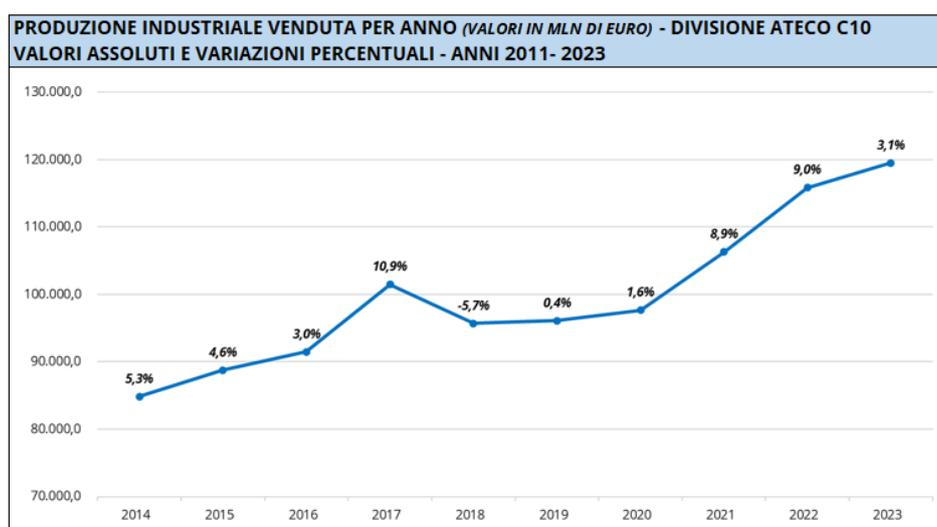
Un indicatore sintetico di questi due andamenti è il numero medio di addetti per azienda, che è passato da 8,0 a 8,8 (+9,4%) nell'arco del periodo esaminato. Si tratta di un dato indubbiamente positivo, in quanto è ben noto che il rischio infortunistico è strettamente correlato con la dimensione aziendale, in misura inversamente proporzionale.



Fonte: elaborazione Inail su dati Istat - IstatData estrazione lug-25

Il secondo dato di interesse è l'andamento della produzione industriale nei sei anni dal 2019 al 2024, che nel grafico troviamo esplicitato sia per la divisione C10 sia per il gruppo CA (che comprende oltre alle industrie alimentari anche quelle delle bevande e del tabacco), nonché per tutta la sezione C dell'industria manifatturiera e infine per il totale dell'Industria in senso stretto.

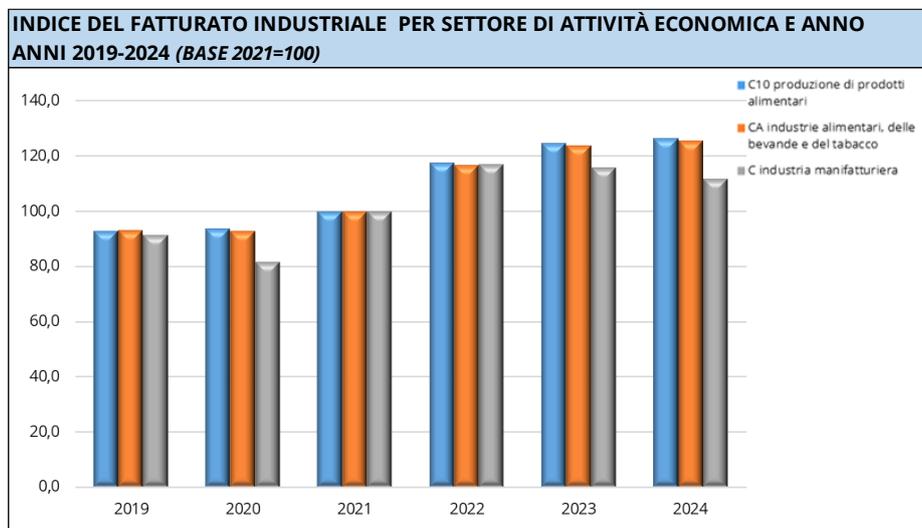
Fermo restando che l'indice è basato sul 2021, per cui in quell'anno per tutte e quattro le serie esso vale 100, si vede subito che per C10 e CA l'anno 2020 di interruzione pandemica è stato meno impattante rispetto al totale del settore manifatturiero e al totale dell'industria; il motivo è facilmente intuibile, in quanto i prodotti alimentari (ma anche le bevande e il tabacco) sono prodotti basilari e a bassissima elasticità di consumo, per i quali le quantità acquistate possono contrarsi solo in misura molto ridotta. Ancora più interessante notare la divergenza tra le due "coppie" alimentare e manifatturiero nel passaggio dal 2023 al 2024, positivo per la prima (+4% per C10 e +3% per CA) e negativo per la seconda (circa -3% ciascuna). In questo caso ha giocato un ruolo fondamentale la crisi del settore *automotive* e del settore tessile, abbigliamento, pelle e accessori, che hanno visto entrambi diminuire il proprio indice di una percentuale a doppia cifra.



Fonte: elaborazione Inail su dati Istat - IstatData estrazione lug-25

La serie del valore della produzione industriale venduta, che nel grafico è rappresentata a valori monetari correnti e grezzi, ci mostra che nel decennio 2014-2023 essa è aumentata

mediamente di circa il 4% all'anno, e nel quinquennio 2019-2023 del 5,7% all'anno. È importante notare che queste variazioni medie sono superiori alle analoghe variazioni espresse sia dai consumi finali delle famiglie che dal prodotto interno lordo, nei medesimi periodi.



Fonte: elaborazione Inail su dati Istat - IstatData estrazione lug-25

Da ultimo, l'indice mensile del fatturato industriale per le tre serie (C10, CA e C, in quanto l'indice del totale industria in senso stretto ha il medesimo andamento di quello del comparto C), riportato alle medie annue, mostra un andamento simile a quello della produzione industriale, ma con alcune differenze: mentre quest'ultimo nel 2022 è rimasto quasi invariato rispetto al 2021, il fatturato per tutte le tre serie è aumentato di circa il 17%. Nei due anni successivi, l'industria alimentare, ma anche quella di bevande e tabacco, ha mostrato ulteriori aumenti fino a portarsi rispettivamente al 36,5% e al 35,1% in più rispetto al 2019, mentre il manifatturiero ha visto decrescere il suo fatturato e si è fermato a circa il 22% in più rispetto a tale anno.

In sintesi, l'industria alimentare si è dimostrata in questi ultimi anni un comparto in cui le imprese si sono rafforzate e sono cresciute di dimensione, aumentando produzione e fatturato, resistendo ai cosiddetti "cigni neri" del ciclo economico e crescendo più del sistema economico complessivo.

Paolo Perone



INDUSTRIA ALIMENTARE: IN CRESCITA GLI INFORTUNI NEL QUINQUENNIO

L'industria alimentare, divisione C10 della classificazione delle attività economiche Ateco Istat 2007, è un settore chiave dell'economia italiana e contribuisce significativamente all'occupazione con poco più di 444mila addetti in 51.150 ditte assicurate all'Inail nel 2024. Il comparto include la produzione, la trasformazione e la distribuzione di alimenti e bevande, ed è caratterizzato da un'ampia varietà di attività dalle materie prime alla produzione di beni finiti.

Nel corso dell'ultimo quinquennio, i dati degli infortuni denunciati hanno avuto un andamento crescente, si è passati infatti dai 9.422 casi del 2020 agli 11.281 del 2024 (+20% circa). Diversamente per i decessi sul lavoro si è avuto un calo, dai 44 del 2020 ai 16 nel 2024, anche se è da tener presente che il dato del 2020 è influenzato dai contagi avvenuti durante la pandemia; negli anni a seguire infatti mediamente gli eventi mortali sono stati 25 l'anno.

DENUNCE DI INFORTUNIO IN OCCASIONE DI LAVORO NELL'INDUSTRIA ALIMENTARE PER GRUPPO ATECO E ANNO
ANNI DI ACCADIMENTO 2020 -2024

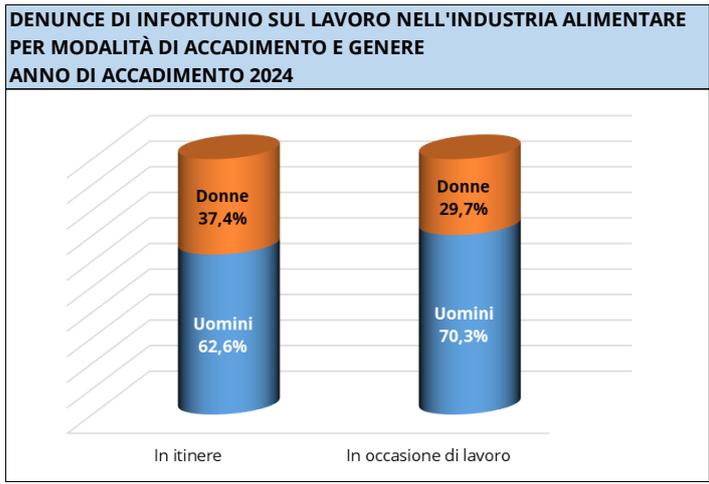
	2020	2021	2022	2023	2024
C101- Lavorazione e conservazione di carne e produzione di prodotti a base di carne	2.825	2.689	2.758	2.817	2.662
C102- Lavorazione e conservazione di pesce, crostacei e molluschi	107	131	140	117	116
C103- Lavorazione e conservazione di frutta e ortaggi	807	921	911	918	958
C104- Produzione di oli e grassi vegetali e animali	132	132	127	133	153
C105- Industria lattiero-casearia	949	961	984	1.139	1.210
C106- Lavorazione delle granaglie, produzione di amidi e di prodotti amidacei	177	193	162	192	215
C107- Produzione di prodotti da forno e farinacei	2.120	2.350	2.391	2.497	2.597
C108- Produzione di altri prodotti alimentari	1.011	1.121	1.166	1.296	1.340
C109- Produzione di prodotti per l'alimentazione degli animali	176	184	156	177	179
Totale infortuni in occasione di lavoro (*)	8.304	8.682	8.796	9.286	9.430
<i>di cui casi mortali (*)</i>	<i>36</i>	<i>24</i>	<i>14</i>	<i>21</i>	<i>11</i>
Totale infortuni in itinere	1.118	1.505	1.581	1.683	1.851
<i>di cui casi mortali</i>	<i>8</i>	<i>10</i>	<i>8</i>	<i>7</i>	<i>5</i>
Totale Infortuni	9.422	10.187	10.377	10.969	11.281
<i>di cui casi mortali</i>	<i>44</i>	<i>34</i>	<i>22</i>	<i>28</i>	<i>16</i>

Fonte - Banca Dati Statistica - dati aggiornati al 30.04.2025

(*) Il totale comprende i casi non codificati

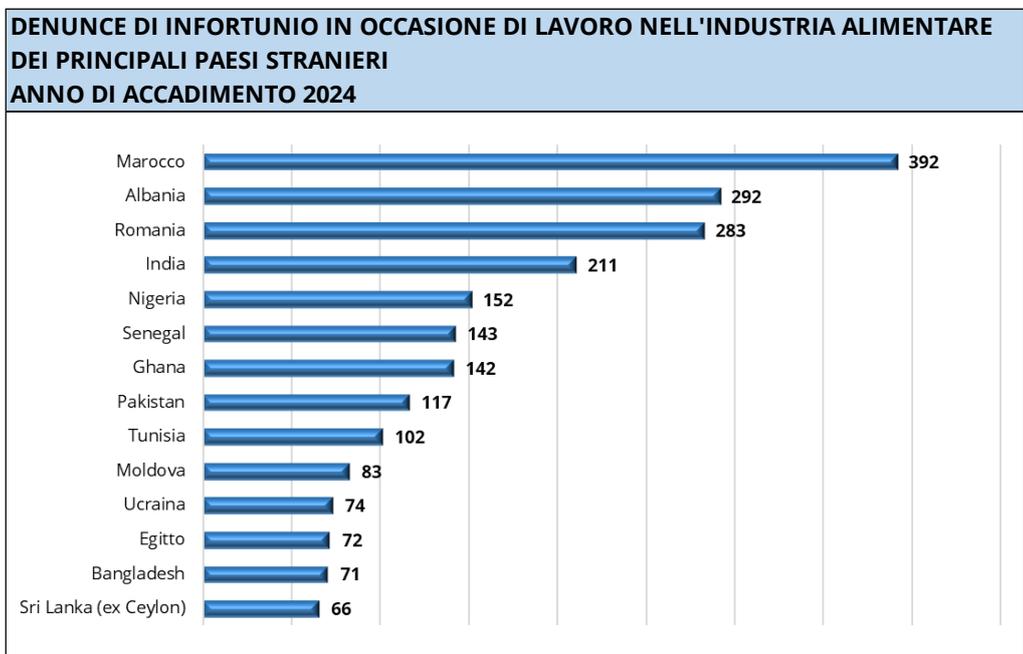
Poco più del 16% dei casi sono "in itinere" (avvenuti durante il percorso casa-lavoro-casa) con un'incidenza percentuale in aumento di ben quattro punti sul quinquennio, sia per gli uomini che per le donne. Anche per quelli avvenuti durante lo svolgimento dell'attività lavorativa (poco più di 9mila) si è avuta una crescita del 13,6% sul 2020 con differenze a livello di genere: +27,3% per la componente femminile e +8,6% per quella maschile.

I comparti con il maggior numero di denunce in occasione di lavoro sono quelli della lavorazione e conservazione delle carni e della produzione di prodotti da forno complessivamente con quasi il 56% degli infortuni e la metà dei decessi sul lavoro. Addetti a macchine confezionatrici, alla conservazione di carni e alla produzione di prodotti da forno (oltre il 24%), macellai e abbattitori di animali (circa 17%), panettieri (10,4%) e commessi (quasi 5%), le professioni maggiormente rappresentative (oltre 56% nel complesso).



Rivolgendo l'attenzione ai soli casi avvenuti in occasione di lavoro, si osserva che le infortunate sono generalmente più anziane rispetto all'altro sesso: il 43,0% dei casi avviene per la componente femminile tra i 45 e i 59 anni e circa un terzo tra i 30 e i 44. Diversamente per gli uomini il 47,6% si raggiunge tra i 35 e i 54 e poco più di un terzo per i lavoratori più giovani, fino ai 34 anni.

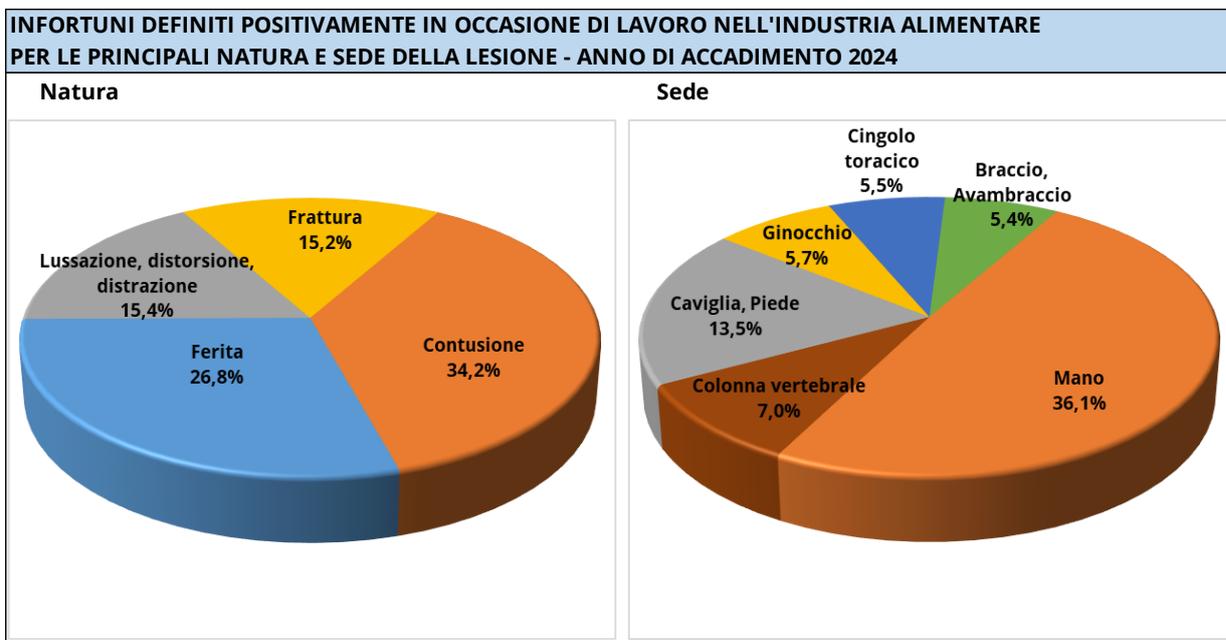
Tra i settori dell'Industria manifatturiera, l'alimentare è uno di quelli in cui è alta la presenza di infortunati nati all'estero (circa 15% dei casi), dietro solo al comparto della fabbricazione dei metalli (oltre un quarto). Poco più di due denunce su cinque hanno riguardato lavoratori occupati nella lavorazione e conservazione di carne, provenienti principalmente da Marocco, Albania, Ghana e Nigeria e più di un quinto quelli nella produzione di prodotti da forno principalmente romeni, marocchini e albanesi.



Territorialmente si osserva che quasi tre infortuni su quattro, sempre in occasione di lavoro, si sono verificati nel Nord (45,5% nel Nord-Est e la quota restante nel Nord-Ovest) in linea con una maggior presenza di occupati nella zona settentrionale rispetto al resto del Paese; seguono a distanza il Mezzogiorno (16,6%) e il Centro (12,0%). In valore assoluto le regioni che hanno denunciato il maggior numero di casi sono l'Emilia-Romagna (2.282), la Lombardia (1.699) e il Veneto (1.350) con una distribuzione simile tra uomini e donne.

Considerando i soli infortuni definiti in occasione di lavoro (al netto dei non codificati) si osserva che le parti del corpo maggiormente coinvolte sono la mano con il 36,1% degli eventi, seguita dalla colonna vertebrale (7,0%), dalla caviglia e dal piede con il 6,7% ciascuno.

Dal punto di vista della natura della lesione, la modalità prevalente è la contusione rappresentando più di un terzo dei casi; seguono la ferita con il 27%, le lussazioni, distorsioni, distrazioni e le fratture con il 15% ciascuno. Il restante 8% fa riferimento a lesioni da agenti infettivi e altri agenti, da sforzo e perdita anatomica.



Gina Romualdi



LE MALATTIE PROFESSIONALI DELL'INDUSTRIA ALIMENTARE

Quando si parla di industria manifatturiera, ci si riferisce ad un'attività commerciale che sfrutta l'utilizzo di macchinari e strumenti, oltre che di manodopera, al fine di convertire delle materie prime in beni. In Italia è uno dei principali motori economici, rappresentando una parte significativa del prodotto interno lordo (PIL) e dell'occupazione. Comprende tante e diverse attività, dalle piccole imprese artigianali alle grandi industrie, e si distingue per la sua diversificazione e specializzazione. Racchiude vari settori, tra cui: tessile, abbigliamento, metallurgia e fabbricazione di prodotti in metallo, chimico e farmaceutico e alimentare.

Una delle caratteristiche principali del settore manifatturiero italiano è l'eccellenza nella produzione di beni di alta qualità. Oltre alla moda, l'Italia è *leader* in altri settori manifatturieri, come l'alimentare e la produzione alimentare, in particolare, è caratterizzata da una forte tradizione regionale, con prodotti tipici come il vino, l'olio d'oliva e i formaggi rendendola famosa a livello internazionale. Più in generale il settore alimentare indica quella parte di mercato composto dalle imprese che si dedicano alla lavorazione e trasformazione di prodotti provenienti da attività primarie quali l'agricoltura, la zootecnia, la silvicoltura e la pesca, oppure di semilavorati ottenuti per realizzare prodotti finiti da destinare, a fronte di un adeguato confezionamento, al mercato e, quindi, al consumo alimentare.

Tale settore presenta numerose specificità che richiedono particolari attenzioni per garantire un ambiente di lavoro sicuro ed espone i lavoratori a diversi tipi di rischio di malattia professionale, da quelli derivanti dall'utilizzo di macchine, dall'esposizione ad agenti chimici, biologici e fisici, a quelli derivanti dalla movimentazione manuale dei carichi e da movimenti ripetitivi.

Nel 2024 le denunce di patologie lavoro-correlate nel settore alimentare sono state 2.107, il 14,0% di tutto il manifatturiero (15.096 denunce totali) e secondo per numerosità solo al settore della fabbricazione di prodotti in metallo (esclusi macchinari e attrezzature) che protocolla il 15,9% dei casi. Rispetto all'anno precedente si è avuto un incremento elevato del 30,1% (1.619 i casi nel 2023) contro il 18,8% dell'intero settore manifatturiero. Tra i comparti del settore alimentare la maggior parte delle denunce, oltre l'81% del totale dei casi, si registra in quello della lavorazione delle carni (41,1%), della produzione di prodotti da forno (32,1%) e dell'industria lattiero-casearia (8,2%).

DENUNCE DI MALATTIE PROFESSIONALI NELL'INDUSTRIA ALIMENTARE ANNI DI PROTOCOLLAZIONE 2020-2024

	2020	2021	2022	2023	2024
Industria Alimentare	972	1.322	1.398	1.619	2.107
<i>di cui</i>					
<i>Lavorazione e conservazione di carne e produzione di prodotti a base di carne</i>	387	485	553	671	866
<i>Produzione di prodotti da forno e farinacei</i>	291	444	428	451	677
<i>Industria lattiero - casearia</i>	96	122	122	146	172
Totale Industria manifatturiera	7.680	9.809	10.603	12.709	15.096

Fonte - Banca Dati Statistica - dati aggiornati al 30.04.2025

Circa l'82% dei tecnopatici sono italiani (1.723 casi) e la rimanente quota (384) sono stranieri e con una incidenza sul totale del 18,2%. Tra gli stranieri oltre il 71% provengono da paesi extracomunitari e soprattutto appartenenti alle comunità di albanesi e marocchini. Tra gli appartenenti UE si conferma la comunità romena a denunciare più malattie.

Per quel che riguarda il genere dei lavoratori affetti da malattie professionali il settore alimentare presenta, nel quinquennio 2020-2024 una percentuale media maggiore per gli uomini rispetto alle donne: 52,1% per i lavoratori contro il 47,9% per le colleghe. Se invece si prende in considerazione anche il luogo di nascita, per gli italiani si conferma la tendenza nazionale con il 53,3% mentre per gli stranieri la maggioranza delle denunce ha interessato le lavoratrici.

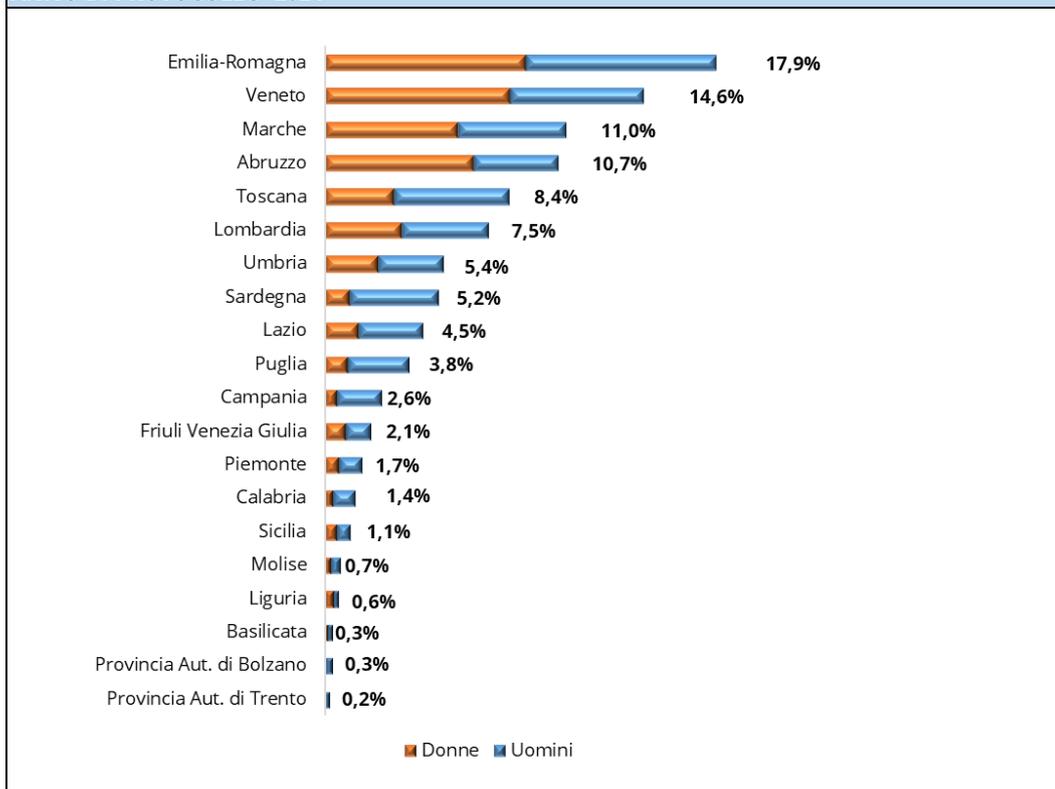
DENUNCE DI MALATTIE PROFESSIONALI NELL'INDUSTRIA ALIMENTARE PER PAESE DI NASCITA E GENERE ANNI DI PROTOCOLLO 2020-2024

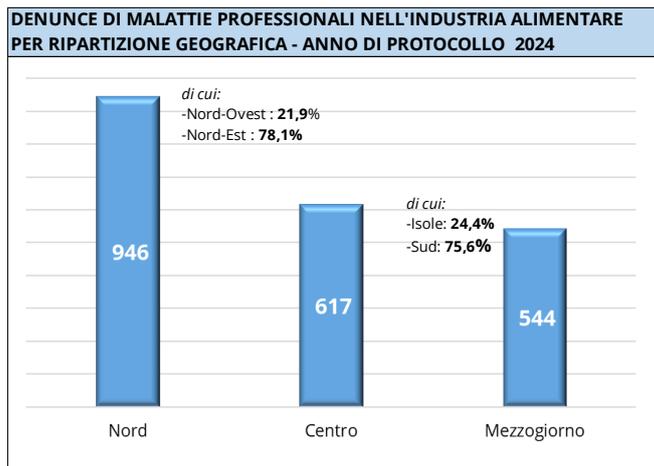
	Italiani				Stranieri			
	Donne	Uomini	Totale	% Uomini	Donne	Uomini	Totale	% Uomini
2020	406	414	820	50,5%	75	77	152	50,7%
2021	558	568	1.126	50,4%	101	95	196	48,5%
2022	489	657	1.146	57,3%	135	117	252	46,4%
2023	609	698	1.307	53,4%	182	130	312	41,7%
2024	775	948	1.723	55,0%	207	177	384	46,1%

Fonte - Banca Dati Statistica - dati aggiornati al 30.04.2025

Circa il 45% delle denunce dei lavoratori viene registrato nel Nord Italia e oltre tre su quattro nell'area orientale e distribuiti quasi totalmente tra Emilia-Romagna (377 casi) e Veneto (307). La rimanente quota è ripartita, mediamente il 28% ognuna, tra Centro e Mezzogiorno. Per il Mezzogiorno più di tre casi su quattro sono denunciati nel Sud del Paese (circa il 55% in Abruzzo). Le Marche, per il Centro Italia, è la regione che protocolla più tecnopatie (232 su 617).

DENUNCE DI MALATTIE PROFESSIONALI NELL'INDUSTRIA ALIMENTARE PER REGIONE E GENERE ANNO DI PROTOCOLLO 2024

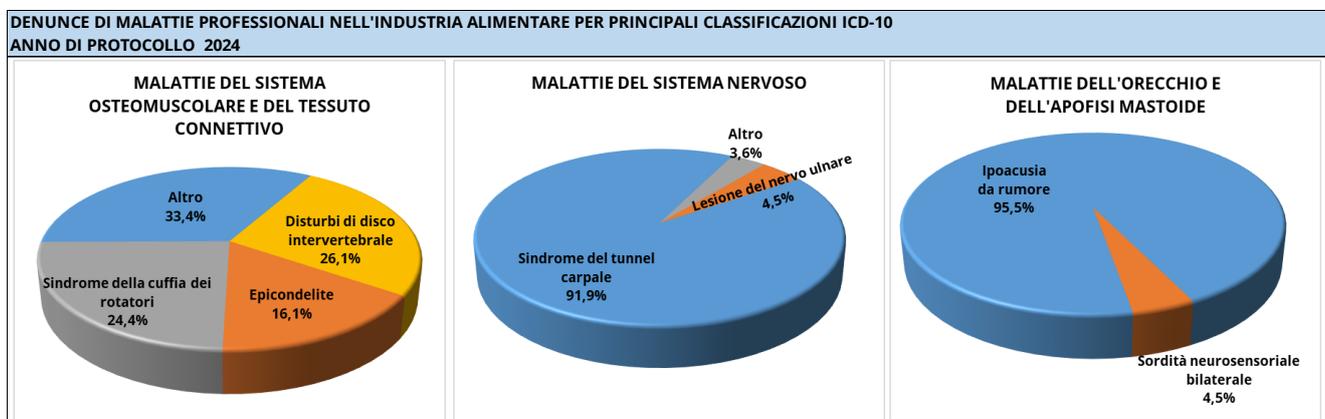




Le mansioni svolte, a conferma del maggior numero di denunce dai lavoratori operanti nei comparti già citati, risultano principalmente: il 19,5% tra panificatori/panettieri e pasticciere; il 14,3% quelle collegate alla lavorazione e confezionamento di carni e pesce (tra cui macellatore, insaccatore di carne, disossatore e mattatore); 6% addetti alle macchine etichettatrici e un 3,6% operai nelle lavorazioni casearie. Tali mansioni sono prevalentemente svolte da lavoratori di genere maschile a differenza degli addetti alle macchine etichettatrici in cui vi è una maggiore presenza femminile.

Oltre 2 tecnopatici su tre hanno un'età avanzata compresa tra i 50 e i 64 anni e senza particolare distinzione di genere. Per i soli lavoratori italiani si conferma la fascia di età compresa tra i 50 e i 64 quella con più denunce di malattie (71,2%), mentre per i nati all'estero la percentuale si abbassa al 54,4% e più alta invece al 39,6% quella tra 35 e 49 anni che per gli italiani si attesta al 17,2%.

Tra le patologie riscontrate, oltre il 77%, al netto delle non determinate, sono malattie del sistema osteomuscolare e del tessuto connettivo, in particolare dorsopatie e disturbi dei tessuti molli, patologie che negli anni sono sempre aumentate: nel quinquennio 2020-2024 sono più che raddoppiate e nell'ultimo biennio hanno registrato un incremento del 31%. Tali patologie sono, infatti, tra i disturbi lavoro-correlati più diffusi e i principali fattori di rischio risultano quelli legati al movimento. Il settore Alimentare prevede proprio delle lavorazioni che danno origine ad atteggiamenti posturali non propriamente corretti o sollecitazioni ripetute, si pensi per esempio ai movimenti cui è sottoposto continuamente una tipica mansione del settore come disossatore o panettiere. Seguono le patologie del sistema nervoso (16,3%) e quelle dell'orecchio (3,2%) che hanno registrato mediamente un incremento del 24% circa tra il 2023 e 2024.



Antonella Altimari

IL COMPARTO DELLE BIOTECNOLOGIE: UNA PANORAMICA

Il termine “biotecnologia” fu coniato nel 1919 da Károly Ereky, un ingegnere agrario ungherese in un suo libro pubblicato a Berlino dal titolo *“Biotechnologie der Fleisch, Fett und Milcherzeugung im landwirtschaftlichen Grossbetriebe”* (Biotecnologia della produzione di carne, grassi e latte in un’azienda agricola su larga scala). Per l’autore, il termine indicava un processo mediante il quale le materie prime potevano essere biologicamente trasformate in prodotti utili alla società.

Anche se il termine “biotecnologia” è comparso solo circa 100 anni fa, si tratta di tecniche che accompagnano l’uomo da migliaia di anni: basti pensare a tutti i processi tradizionali di fermentazione di prodotti alimentari, utilizzati ad esempio per la produzione del pane, della birra, del vino e dello yogurt.

Attualmente, secondo la definizione fornita dall’Organizzazione per la Cooperazione e lo Sviluppo Economico (OCSE) la biotecnologia può essere definita come l’applicazione della scienza e della tecnologia agli organismi viventi, nonché a loro parti, prodotti e modelli, per alterare materiali viventi o non viventi al fine di produrre conoscenza, beni e servizi.

Al livello della Comunità Europea, la biotecnologia è stata identificata come una tecnologia critica dal punto di vista della sicurezza economica, data la sua natura trasversale. È inoltre una delle tecnologie prioritarie nel regolamento sulla Piattaforma per le Tecnologie Strategiche per l’Europa (STEP).

In un documento della Commissione Europea (*Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions - Building the future with nature: Boosting Biotechnology and Biomanufacturing in the EU, Brussels, 20.3.2024, COM(2024) 137 final*), che attinge a varie fonti, si riporta che nel mercato biotecnologico mondiale nel 2021 gli USA si collocavano al primo posto, seguiti a distanza dall’UE e dalla Cina.

Il comparto delle biotecnologie è caratterizzato da un’elevata concorrenza, con investimenti in ricerca e sviluppo superiori a quelli di altri ambiti molto innovativi, come la farmaceutica o i prodotti e servizi digitali. Ciò trova evidenza nel fatto che il numero mondiale di brevetti contenenti il termine “biotecnologia” ha iniziato ad aumentare esponenzialmente a partire dagli anni 2000.

Le biotecnologie trovano applicazione in numerosissimi ambiti, per i quali si riportano alcuni esempi:

- agricoltura: tecniche di ingegneria genetica sono impiegate per creare nuove specie di piante a maggior produttività, miglior resistenza a condizioni ambientali sfavorevoli, parassiti, insetti ed erbicidi;
- alimenti e nutrizione: le biotecnologie alimentari possono essere utilizzate per migliorare il profilo nutrizionale degli alimenti, ad esempio per arricchirli di vitamine e minerali, per sviluppare alimenti a bassa allergenicità, o introducendo batteri “buoni” nell’alimentazione, come nel caso dei fermentati, che favoriscono la salute intestinale;
- ambiente: si producono enzimi modificati per una molteplicità di usi, quali la depurazione di inquinanti organici nelle acque reflue, o come ausili nella detergenza. Esistono tecniche di bonifica di siti contaminati che prevedono l’uso di microorganismi (biorisanamento o *bioremediation*), o di organismi vegetali (fitorisanamento o *phytoremediation*).

Quest'ultimo processo prevede l'utilizzo di specie vegetali selezionate in grado di tollerare la presenza di elevati livelli di contaminanti e di accumularli nei propri tessuti; i contaminanti possono quindi essere rimossi raccogliendo le piante o lasciando che esse li degradino naturalmente;

- chimica verde: all'interno di bioraffinerie si producono, a partire da biomasse vegetali, biocarburanti, biopolimeri e altre sostanze di interesse;
- farmaceutica: tramite la tecnologia del DNA ricombinante in sistemi batterici, si producono insulina e altre sostanze di interesse biologico; vengono messi a punto vaccini a mRNA, come quelli per il Covid-19;
- medicina: la terapia genica, una tecnica che prevede l'inserimento di geni nelle cellule umane, per esempio tramite vettori virali, è utilizzata per curare o prevenire malattie. Tra le malattie che possono essere trattate con la terapia genica vi sono la fibrosi cistica, la distrofia muscolare e alcuni tipi di cancro.

Lo sviluppo delle biotecnologie pone nuove sfide sotto il profilo della salute e sicurezza sul lavoro. La natura di tali lavorazioni è molto diversificata, e rimane valido l'approccio generale che prevede:

- valutazione dei rischi, definita come una stima dei rischi in termini di probabilità di accadimento e gravità delle loro conseguenze;
- riduzione al minimo del livello di rischio, applicando adeguate strategie di gestione o decidendo di non svolgere una determinata attività se i rischi sono inaccettabili.

È richiesta l'adozione di pratiche rigorose per mitigare rischi che includono l'esposizione ad agenti biologici, organismi e microrganismi geneticamente modificati (OGM e MOGM), agenti chimici pericolosi attraverso dispositivi di protezione individuale (DPI) e collettiva (DPC), procedure operative standardizzate e la valutazione dei biohazard professionali.

Più specificamente, per quanto riguarda i rischi:

- l'esposizione a microrganismi, come patogeni emergenti o produttori di micotossine, rappresenta un rischio specifico nel settore, richiedendo monitoraggio e controllo;
- le biotecnologie possono comportare rischi ambientali come l'invasività di nuove varietà, l'"inquinamento genetico" e lo sviluppo di resistenze a erbicidi e insetticidi;
- l'uso di reagenti e sostanze, anche quelle derivanti da biotecnologie industriali (come bioplastiche e biocarburanti), richiede misure di sicurezza per prevenire danni alla salute dei lavoratori.

Per quanto attiene a DPI e misure di prevenzione e protezione:

- tutti i membri del personale devono utilizzare guanti, occhiali protettivi, camici e mascherine, come specificato per i laboratori;
- è necessario predisporre e implementare procedure che definiscano le modalità corrette per lavorare in sicurezza con agenti biologici, agenti chimici pericolosi e attrezzature;
- le attività di ricerca devono includere il monitoraggio dell'esposizione occupazionale a sostanze potenzialmente pericolose, come per esempio le micotossine.

In prospettiva, è attesa una rilevante accelerazione dei processi di innovazione in ambito biotecnologico a seguito della convergenza con le nanotecnologie, e dell'implementazione di tecniche di intelligenza artificiale (IA).

La combinazione della biotecnologia con la nanotecnologia porta allo sviluppo di nuovi materiali e dispositivi con proprietà e funzioni peculiari, come nel caso dei sistemi di somministrazione di farmaci e dei biosensori.

L'interazione delle biotecnologie con l'IA ha condotto alla creazione del più esteso database di strutture 3D di proteine umane (oltre 200 milioni), previste sulla base della valutazione della sequenza amminoacidica, con notevoli benefici per la ricerca scientifica.

In futuro, l'analisi delle immagini basata sull'IA e il *deep learning* potrebbero essere utilizzati come strumenti di supporto per sviluppare diagnosi rapide (per esempio in radiologia), prevedere i migliori percorsi metabolici per le biosintesi, e testare virtualmente diverse variabili al fine di accelerare lo sviluppo dei bioprocessi.

Claudio Kunkar



OPEN DATA INAIL, ON LINE LO STORICO DEGLI INFORTUNI E DELLE MALATTIE PROFESSIONALI

Si arricchisce l'offerta informativo-statistica dell'Inail: da fine luglio nella sezione degli Open data sono presenti oltre ai dati più recenti anche quelli dei periodi precedenti.

L'Inail, infatti, ha reso disponibile l'archivio storico degli Open data con cadenza mensile e semestrale relativo agli infortuni sul lavoro e alle malattie professionali. La ricostruzione della sezione storica consente di fruire dei set informativi a partire dal loro primo anno di pubblicazione, superando la logica di sovrascrittura dei dati a ogni nuovo aggiornamento mensile o semestrale.

Adesso accedendo alla specifica sezione "Dati storici", in evidenza anche nella home page del canale Open data, è possibile selezionare per ciascuna tipologia di evento (infortunio o malattia professionale): la cadenza, l'anno, il mese e la regione e successivamente, il formato di file che si intende scaricare.

L'arco temporale diventa ampio: per gli infortuni sul lavoro con cadenza semestrale i dati sono disponibili a partire dall'aggiornamento al 31 ottobre 2013 e riportano un quinquennio rappresentato nello specifico dagli anni 2008-2012; per la cadenza mensile l'aggiornamento al 31 gennaio 2014 confronta i periodi di anno del biennio 2013-2014.

Per le malattie professionali: per la cadenza semestrale il primo aggiornamento è al 31 ottobre 2014 per il quinquennio 2009-2013; per quella mensile è al 31 gennaio 2015 e riporta in analogia agli infortuni il confronto tra i periodi del 2014 e del 2015.

Gli Open data che l'Inail mette a disposizione di cittadini, ricercatori, consulenti, università e imprese, nella logica dei dati accessibili, condivisibili e senza restrizioni sul loro riutilizzo, si compongono di tabelle statistiche, aggregate rispetto ad un set di variabili di interesse e di dataset contenenti i singoli casi anonimizzati per incroci e analisi personalizzate. In particolare, i dati mensili, per soddisfare il requisito della tempestività, fornendo gli infortuni e le malattie professionali riguardanti i mesi passati dell'anno in corso, contengono un set di variabili ridotto, mentre i dati con aggiornamento semestrale essendo più consolidati offrono un insieme di variabili più ampio, dando contezza non solo delle denunce, ma anche dei casi definiti e indennizzati.

Si coglie l'occasione per ricordare che i dataset con cadenza mensile e semestrale non sono tra loro confrontabili perché rispondono a criteri di estrazione temporale diversi.

I semestrali sono rilevati due volte l'anno (al 30 aprile e al 31 ottobre), per un arco temporale di 5 anni interamente trascorsi e fotografati tutti ad una stessa data. Gli eventi, sotto il profilo amministrativo e sanitario soprattutto per i primi anni del quinquennio possono considerarsi



consolidati; per questo motivo sono date indicazioni anche sulle conseguenze dell'evento infortunistico e tecnopatologico.

I mensili sono rilevati in corrispondenza dell'ultimo giorno di ogni mese concluso e le informazioni sono legate sostanzialmente alla fase della presa in carico dell'evento. I dati messi a confronto con quelli rilevati alla stessa data dell'anno precedente sono omogenei per aggiornamento consentendo analisi sul singolo mese e sul periodo trascorso da gennaio fino all'ultimo mese di rilevazione disponibile.

In conclusione, si può affermare che gli Open data dell'Inail dando evidenza dei numeri degli eventi denunciati all'Istituto, rappresentano un importante strumento di conoscenza dei fenomeni e di promozione della salute e sicurezza sul lavoro. La possibilità di accesso all'archivio storico, è fattore di stimolo per ricerche e studi a fini prevenzionali.

Adelina Brusco

INAIL OPENDATA

Supporto f X YouTube Instagram Twitter

Cerca.

Gli Open Data INAIL Dataset Tabelle Casi d'uso

OPEN DATA

In evidenza

Aggiornamento dati
I dati mensili per settore di attività economica recepiscono il miglioramento nella qualità dell'informazione del codice Istat Ateco attribuito alle ditte.

Infortunati sul lavoro
[04 Agosto 2025. L'Inail rende disponibili i dati mensili sugli infortuni rilevati al 30 Giugno 2025](#)

Malattie professionali
[04 Agosto 2025. L'Inail rende disponibili i dati mensili delle malattie professionali rilevati al 30 Giugno 2025](#)

Infortunati sul lavoro
07 Luglio 2025. L'Inail rende disponibili i dati mensili sugli infortuni rilevati al 31 Maggio 2025

Malattie professionali
07 Luglio 2025. L'Inail rende disponibili i dati mensili delle malattie professionali rilevati al 31 Maggio 2025

[Archivio avvisi](#)

Dati Storici
L'Inail rende disponibile l'archivio storico degli open data relativi alle denunce di infortunio e malattia professionale con cadenza mensile e semestrale.
[ESPLORA](#)

Dataset infortuni sul lavoro
In questa sezione vengono pubblicati i dati "elementari", per singolo infortunio.
[ESPLORA](#)

Dataset Malattie Professionali
In questa sezione vengono pubblicati dati "elementari", per singolo caso di malattia professionale.
[ESPLORA](#)

Interroga i dati
In questa sezione è possibile interrogare i dati tramite il linguaggio SPARQL.
[ESPLORA](#)