



UNIVERSITÀ POLITECNICA DELLE MARCHE
FACOLTÀ DI MEDICINA E CHIRURGIA

Corso di Laurea in Tecniche della Prevenzione
nell'Ambiente e nei Luoghi di Lavoro

**I DISTURBI DELLA VOCE NEGLI INSEGNANTI:
QUALE PREVENZIONE?**

Relatore:
Dott.ssa CATIA PIERONI

Tesi di Laurea di:
ALESSANDRA MIGLIOZZI

Correlatore:
Dott. MASSIMO PRINCIPI

INDICE

Introduzione	3
Capitolo 1: Descrizione del problema	5
1.1. Descrizione del problema.....	5
1.2. Alcuni dati INAIL.....	7
Capitolo 2: Anatomia della voce.....	10
2.1 Cavità boccale	11
2.2 Cavità Nasale	13
2.3 Laringe	14
2.4 Polmoni	17
Capitolo 3: Patologie legate all'uso della voce.....	19
3.1 Le disfonie funzionali	20
3.2 Le disfonie organiche.....	21
Capitolo 4: Aspetti normativi	23
Capitolo 5: Materiali e metodi.....	31
Capitolo 6: Analisi e commento ai dati	34
6.1 Analisi dei dati	34
6.2 Commento ai dati.....	45
Capitolo 7: Possibili soluzioni o attività di prevenzione	47
Conclusioni	56
BIBLIOGRAFIA	58
ALLEGATI	61
a. Questionario.....	61
b. Elenco delle tabelle e delle figure.....	64

Introduzione

Lo sviluppo delle tecnologie e dei processi lavorativi, nonché l'evoluzione delle norme sulla sicurezza, hanno comportato nel tempo una progressiva diminuzione degli infortuni lavorativi e delle malattie professionali, senza però ridurre il fenomeno a dimensioni marginali.

Nel corso degli anni l'Unione Europea ha emanato Direttive in materia di sicurezza ed igiene del lavoro, disegnando un sistema normativo omogeneo per i settori lavorativi, che coinvolge tutti i soggetti aziendali, nell'ambito delle proprie attribuzioni e competenze. Il recepimento di queste Direttive, avvenuto in Italia, prima, attraverso il D.Lgs. 626/94, poi con il D.Lgs. 81/2008 ha determinato la necessità di considerare la progettazione della sicurezza, parte integrante dell'intera organizzazione aziendale.

I due principali, anche se non unici, strumenti di prevenzione sono rappresentati dalla valutazione dei rischi lavorativi connessi alle mansioni svolte e dalla informazione e formazione dei lavoratori.

Contemporaneamente alla diminuzione di alcuni rischi lavorativi "storici", aumentano però nuove forme di malattie professionali, per effetto della mancanza di adeguate misure preventive, protettive e di controllo.

In alcune tipologie di professioni, in cui rientrano in particolar modo gli insegnanti, lo sforzo vocale può comportare l'insorgenza di una patologia, rappresentando un rischio emergente, intendendo con questo termine *"qualsiasi rischio professionale che sia nuovo e in aumento"*.

Il concetto di prevenzione applicato agli aspetti relativi alla sicurezza sui luoghi di lavoro è stato sottovalutato per molto tempo, spesso ancora oggi in alcune realtà lavorative, la normativa di sicurezza viene osservata solo per adempiere ad obblighi di legge, oppure per ottenere certificazioni ed essere più competitivi sul mercato. La vera prevenzione ha invece la finalità di tutelare la salute durante il lavoro.

Con il presente lavoro si intende illustrare, nella prima parte, gli aspetti legati alle patologie nell'uso della voce, mentre la seconda parte è dedicata alla rilevazione dei disturbi della voce tra il personale docente che svolge la propria attività presso le scuole secondarie di I e II grado della regione Marche, comunemente denominate scuole medie inferiori e scuole superiori. E' stato quindi dato rilievo alle possibili soluzioni o attività di prevenzione applicabili.

A tal fine sono state coinvolte n. 260 scuole di I e II grado della regione Marche, inoltrando ai Dirigenti scolastici, una lettera di presentazione, atta ad illustrare gli obiettivi del lavoro ed a richiedere la collaborazione di tutti i docenti mediante la compilazione di un questionario.

L'analisi dei 330 questionari pervenuti ha permesso di raccogliere informazioni più precise circa lo stato di salute della voce degli insegnanti della regione Marche, fornendo elementi significativi in termini di riconoscimento di fattori di rischio ancora poco considerati.

Le patologie derivanti dall'uso non corretto della voce, devono essere valutate dai datori di lavoro e nello specifico dal dirigente scolastico, cui il Decreto Ministeriale n° 292 del 21 giugno 1996 attribuisce il ruolo datoriale e le responsabilità indicate dall'art. 18 comma 1 del D.Lgs. 81/2008.

In seguito all'analisi dei dati raccolti, sono individuate le possibili soluzioni o attività di prevenzione necessarie ad eliminare o ridurre, a livelli accettabili, il rischio legato allo sforzo vocale a cui sono sottoposti gli insegnanti.

Gli interventi prevenzionistici relativi alla loro tutela che si ritiene utile evidenziare sono relativi alla prevenzione primaria e riguardano interventi ed accorgimenti di natura tecnico-strutturale, quindi gestionali ed organizzativi ed infine comportamentali.

Si può affermare che un'efficace prevenzione primaria riduca la necessità di ricorrere alle sue successive articolazioni di prevalenza sanitaria.

L'obiettivo finale resta quello di migliorare le condizioni di salute e sicurezza di un ambiente di lavoro, attraverso un'analisi capillare dei processi e delle attività, con lo scopo ultimo di ridurre gli infortuni sui luoghi di lavoro e le malattie professionali.

Capitolo 1

DESCRIZIONE DEL PROBLEMA

1.1. Descrizione del problema

La voce è il suono emesso dagli esseri umani attraverso gli organi di fonazione, è prodotto dall'aria espirata che incontra, nella laringe, le corde vocali facendole vibrare. È la somma di segnali sinusoidali con caratteristiche proprie di frequenza, intensità e fase. La voce umana ha caratteristiche proprie, descritte dalle componenti dell'onda sonora, in questo caso è il timbro la caratteristica che la contraddistingue. La voce è una funzione multidimensionale che necessita di una valutazione multiparametrica.

La sonorità, prodotta in modo diretto o indiretto dal corpo umano, con valenza informativa seppur fenomeno vibratorio, non è data solo dalla vibrazione di strutture quali corde vocali¹. Tutto il corpo partecipa alla formazione del suono vocale ed è ancor più vero che tutto l'essere partecipa a questa produzione, tanto che la voce è considerata come espressione dello stato psicosomatico dell'essere umano.

La produzione vocale è influenzata da:

- modalità di emissione;
- salute di chi la produce;
- ambiente in cui è prodotta.

L'ergonomia, disciplina scientifica che studia l'interazione tra le persone e gli elementi di un sistema, si occupa anche della voce per via delle caratteristiche di efficacia ed efficienza vocale. Per efficacia s'intende la produzione vocale generata da un sistema pneumofonico in grado di realizzare un'emissione che raggiunge il suo scopo. Per efficienza s'intendono le competenze vocali che si manifestano in modo fisiologico e con una corretta gestione del sistema pneumofonico, senza ricorrere in comportamenti potenzialmente pericolosi.

¹ Albera, A., Schindler, O., (2009), *Audiologia e foniatria*. Edizione Minerva Medica.

Spesso la mancanza di un'efficienza vocale, viene compensata dall'efficacia vocale, dando luogo all'instaurarsi di meccanismi automatici di comportamento vocale scorretto².

Il professionista vocale è colui che esercita una professione che prevede l'utilizzo prolungato della voce e degli organi di fonazione, ciò può determinare uno sforzo vocale inteso come condizione parafisiologica che in determinate condizioni sfrutta potenzialità motorie generalmente non utilizzate in condizioni normali.

E' però da considerare che lo sforzo vocale può comportare l'insorgenza di un quadro di disfonia, intesa come alterazione qualitativa e quantitativa della voce parlata, che potrebbe compromettere la normale comunicazione.

In alcune tipologie di professioni lo sforzo vocale rappresenta un rischio emergente, intendendo *“qualsiasi rischio professionale che sia nuovo e in aumento”*. Un rischio *“nuovo”* è un rischio che non esisteva in precedenza oppure che un aspetto già noto da tempo viene ora considerato un rischio alla luce delle nuove acquisizioni scientifiche o delle percezioni dell'opinione pubblica. Un rischio si dice in *“aumento”* qualora il numero dei pericoli che conducono al rischio è in aumento oppure è in aumento la probabilità dell'esposizione o l'effetto del pericolo sulla salute dei lavoratori si sta aggravando³.

Molte persone spesso sottovalutano i disturbi vocali e non sono consapevoli dei rischi o delle possibili malattie derivate da un uso non corretto della voce⁴. In primo luogo uno sforzo vocale intenso e perpetuato può determinare un'alterazione della voce, che se prolungato può causare l'insorgere di una malattia.

La malattia professionale è una patologia la cui causa agisce lentamente e progressivamente sull'organismo, nell'esercizio e a causa delle lavorazioni rischiose⁵.

² Camporeale, P., (17-18 novembre 2014) *Proposte operative per la prevenzione dei rischi da abuso vocale nella scuola*, Reggio Emilia

³ Agenzia Europea per la sicurezza e la salute sul lavoro, Facts n. 84, *“Le previsioni degli esperti sui rischi chimici emergenti relativi alla sicurezza e alla salute sul lavoro”*; Facts n. 74, *“Le previsioni degli esperti sui rischi psicosociali emergenti relativi alla sicurezza e alla salute sul lavoro”*; Facts n. 68 *“Le previsioni degli esperti sui rischi biologici emergenti per la salute e la sicurezza sul lavoro”*; Facts n. 60 *“La previsione degli esperti sui rischi fisici emergenti per la sicurezza e la salute sul lavoro”*, consultabili sul sito: <http://osha.europa.eu>.

⁴ Titze, I., Martin, D., (1998) *Principles of voice production*, 49-51 (National Center for Voice and Speech, Iowa City)

⁵ D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81: Attuazione dell'articolo 1 della Legge 3 agosto 2007, n. 123 in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro (G.U. n. 101 del 30 aprile 2008 - Supplemento Ordinario n. 108).

In ambito professionale, il D.M. del 10 giugno 2014 indica nella Lista II - Malattie la cui origine lavorativa è di limitata probabilità e precisamente nel Gruppo 2 – Malattie da agenti fisici, come causa degli sforzi prolungati delle corde vocali i noduli alle corde vocali. Per definire una malattia professionale, non basta l'occasione di lavoro come per gli infortuni sul lavoro, cioè un rapporto anche mediato o indiretto con il rischio lavorativo, ma deve esistere un rapporto causale, o concausale, diretto tra il rischio professionale e la malattia⁶.

Gli insegnanti rappresentano una delle categorie a rischio di sviluppo di una patologia a carico delle corde vocali⁷, per tale motivo il target del presente elaborato è rappresentato dagli insegnanti delle scuole secondarie di primo e secondo grado (comunemente denominate scuole medie inferiori e scuole superiori)⁸, della regione Marche.

1.2. Alcuni dati INAIL

La Classificazione internazionale delle malattie "International Classification of Diseases" (ICD) è un sistema di classificazione nel quale le malattie e i traumatismi sono ordinati in gruppi sulla base di criteri definiti. La classificazione ICD fornisce un linguaggio comune per codificare le informazioni relative alla morbilità e mortalità in modo da disporre di dati comparabili per le statistiche e il monitoraggio epidemiologico. L'Organizzazione Mondiale della Sanità ha ultimato nel 1994 la pubblicazione dei tre volumi della ICD-10, di cui l'Ufficio di Statistica del Ministero della Salute⁹, congiuntamente all'Istituto Nazionale di Statistica, ha curato la traduzione in lingua italiana.

Alcune ricerche effettuate dal Voice Care Network nel Regno Unito, su pazienti con problemi di voce, dimostrano che il 12% dei pazienti è rappresentato dalla categoria degli insegnanti, mentre gli insegnanti rappresentano l'1,5% della popolazione¹⁰.

Studi svolti negli Stati Uniti¹¹ rivelano che questa professione rappresenta la categoria con maggiori disturbi della voce.

⁶ <https://www.inail.it/cs/internet/attivita/prestazioni/malattia-professionale.html>

⁷ Kooijman, P.G., De Jong, F.I., Thomas, G., Huinck, W., Donders, R., Graamans, K., Schutte, H.K., (2006) *Risk factors for voice problems in teachers*, Folia Phoniatr Logop., 58(3), 159-174,

⁸ Riforma Gelmini della scuola media entrata in vigore il 01/09/2009

⁹ http://www.salute.gov.it/portale/temi/p2_6.jsp?lingua=italiano&id=1982&area=statisticheSSN&menu=definizioni

¹⁰ Comins, D., (2002) *Survey of UK voice clinics 2001/2*. Voice Care Network UK..

Su un totale di 123 milioni di lavoratori statunitensi, gli insegnanti rappresentano il 4.2%, e il 20% di loro va incontro ad uno sforzo vocale patologico¹².

In Italia nel 2007 è stato riconosciuto soltanto un ristretto numero di malattie professionali che coinvolgono la laringe, ma nessuno degli studi condotti è stato effettuato su un ampio campione di volontari ed effettuando un esame foniatrico-logopedico completo¹³.

L'INAIL, alla sezione "Banca dati delle professioni"¹⁴, fornisce un quadro esauriente su infortuni e malattie professionali occorsi ai lavoratori assicurati presso l'Istituto, distinti per professione. Dall'analisi dei dati riferiti ad "anno evento" si evince che nel triennio 2013-2015, sono stati denunciati e definiti positivamente 40 casi di malattia professionale tra professori di scuola secondaria, post-secondaria e professioni assimilate, con il 95% riferito a docenti della scuola secondaria (tab. 1) pari a 38 casi: di essi 16 riguardano la scuola secondaria inferiore (42,1%) e 22 la secondaria superiore (57,9%).

Regione	2013		2014		2015	
	Definite positive		Definite positive		Definite positive	
	S.S.Inf (casi - %)	S.S.Sup (casi - %)	S.S.Inf (casi - %)	S.S.Sup (casi - %)	S.S.Inf (casi - %)	S.S.Sup (casi - %)
Piemonte	1 (16,67%)	1 (20,00%)	-	1 (16,67%)	1 (33,33%)	-
E. Romagna	1 (16,67%)	-	-	-	-	2 (18,18%)
Toscana	1 (16,67%)	-	1 (14,28%)	2 (33,33%)	-	2 (18,18%)
Umbria	-	1 (20,00%)	-	-	1 (33,33%)	-
Marche	-	1 (20,00%)	1 (14,28%)	-	-	-
Lazio	1 (16,67%)	-	2 (28,57%)	-	1 (33,33%)	1 (9,09%)
Abruzzo	2 (33,33%)	-	-	-	-	3 (27,27%)
Campania	-	-	1 (14,28%)	1 (16,67%)	-	1 (9,09%)
Puglia	-	1 (20,00%)	-	2 (33,33%)	-	-
Calabria	-	1 (20,00%)	-	-	-	1 (9,09%)
Sicilia	-	-	1 (14,28%)	-	-	1 (9,09%)
Sardegna	-	-	1 (14,28%)	-	-	-
Totale	6	5	7	6	3	11
	11		13		14	

Tabella n.1: Malattie professionali, definite positivamente per anno di evento, legate agli sforzi vocali nei professori di scuola secondaria, suddivise per regione nel triennio 2013 – 2015.

¹¹ Goggiamani, A., Orsini, D., (2008) *Il personale docente e la tutela dell'INAIL*, Proc. Acustica e ambienti scolastici, Associazione Italiana di Acustica, Roma, 31-35.

¹² Accornero A., Palmisano A. (2014). *La prevenzione dei disturbi vocali professionali degli insegnanti attraverso un approccio ergonomico. Ergonomia per utilizzo corretto della voce*. SIE (Società Italiana di Ergonomia). ISL (Igiene & Sicurezza del lavoro) Inserto n. 1.

¹³ Astolfi, A., (2004) *Normative e linee guida internazionali in tema di edilizia scolastica*, Proc.Acustica e ambienti scolastici, Associazione Italiana di Acustica, Ferrara, 19-33.

¹⁴ INAIL – Banca dati delle professioni: <https://www.inail.it/cs/internet/home.html>

L'89,5% dei casi definiti positivamente nel triennio per la scuola secondaria (34 casi) rientra nel settore ICD-10 "malattie del sistema respiratorio" e di questi, 33 appartengono al gruppo "altre malattie delle vie respiratorie" comprendente laringiti, noduli e polipi, come meglio dettagliato nelle seguenti tabelle.

Professori di scuola secondaria			2013		2014		2015	
Settore ICD-10	Classe ICD-10	ICD-10	Definite positive	%	Definite positive	%	Definite positive	%
Malattie del sistema respiratorio (J00-J99)	Altre malattie delle alte vie respiratorie (J30-J39)	Laringite e laringotracheite croniche	2	25,00	4	33,33	4	30,77
		Noduli delle corde vocali noduli dei cantanti / insegnanti	5	62,50	7	58,33	4	30,77
		Polipo delle corde vocali e della laringe	1	12,50	1	8,33	5	38,46
Totale			8	100	12	100	13	100

Tabella n.2: Malattie professionali, definite positivamente per anno di evento, legate agli sforzi vocali nei professori di scuola secondaria a livello nazionale nel triennio 2013 – 2015.

Professori di scuola secondaria inferiore			2013		2014		2015	
Settore ICD-10	Classe ICD-10	ICD-10	Definite positive	%	Definite positive	%	Definite positive	%
Malattie del sistema respiratorio (J00-J99)	Altre malattie delle alte vie respiratorie (J30-J39)	Laringite e laringotracheite croniche	2	40,00	2	28,57	0	0,0
		Noduli delle corde vocali noduli dei cantanti / insegnanti	2	40,00	4	57,14	1	50,0
		Polipo delle corde vocali e della laringe	1	20,00	1	14,28	1	50,0
Totale			5	100	7	100	2	100

Tabella n.3: Malattie professionali, definite positivamente per anno di evento, legate agli sforzi vocali nei professori di scuola secondaria inferiore a livello nazionale nel triennio 2013 – 2015.

Professori di scuola secondaria superiore			2013		2014		2015	
Settore ICD-10	Classe ICD-10	ICD-10	Definite positive	%	Definite positive	%	Definite positive	%
Malattie del sistema respiratorio (J00-J99)	Altre malattie delle alte vie respiratorie (J30-J39)	Laringite e laringotracheite croniche	0	0,00	2	40,00	4	36,36
		Noduli delle corde vocali noduli dei cantanti / insegnanti	3	100,00	3	60,00	3	27,27
		Polipo delle corde vocali e della laringe	0	0,00	0	0,00	4	36,36
Totale			3	100	5	100	11	100

Tabella n.4: Malattie professionali, definite positivamente per anno di evento, legate agli sforzi vocali nei professori di scuola secondaria superiore a livello nazionale nel triennio 2013 – 2015.

Il restante caso è riferito a "malattie polmonari da agenti esterni" (Pneumoconiosi da altre polveri inorganiche specificate).

Capitolo 2

ANATOMIA DELLA VOCE

I suoni vengono emessi durante l'espiazione, grazie a diversi organi connessi con il processo della respirazione. Il loro insieme è detto apparato fonatorio (dal greco *phoné*, "suono"); esso è assimilabile a uno strumento musicale.

L'apparato fonatorio è composto da un insieme di organi, detti organi fonatori^{15, 16}:

- polmoni che, come mantici, producono un flusso d'aria e lo immettono nei bronchi e nella trachea;
- la laringe (parte superiore della trachea), in cui si trovano le corde vocali, che vibrando producono le vocali e danno sonorità alle consonanti;
- la cavità orale, cioè la bocca, dove vari organi (la lingua, il palato, il velo palatino, le labbra, i denti) restringono o interrompono il flusso d'aria generando le consonanti. La lingua, vibrando, permette di articolare le consonanti laterali e vibranti come *elle* o *erre*; accostandosi al velo palatino (o palato molle, la parte posteriore del palato che termina con una specie di linguetta, l'ugola) e al palato duro (la parte anteriore) permette di articolare rispettivamente le consonanti palatali come *ci* di *ceci* o *gi* di *getto*; appoggiandosi ai denti genera le consonanti dentali come *di* o *ti*. Le labbra, accostandosi o chiudendosi, conferiscono suono labiale a suoni come *bi* o *emme*;
- la cavità nasale, che conferisce suono nasale a vocali e consonanti.

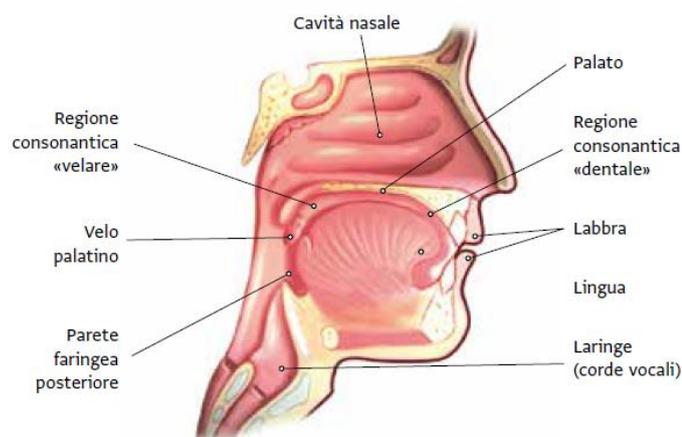


Figura 1: Apparato fonatorio

¹⁵ Barati, A., (1985) *Anatomia Umana*, volume II, edizione Minerva Medica

¹⁶ Schindler, O., (2009) *La voce*, edizione Piccin

La descrizione che segue è tratta da Anatomia Umana, volume II Aurelio Barati, (1985), edizioni Minerva Medica.

2.1 Cavità boccale

La cavità boccale è contenuta nel blocco facciale, essa è circoscritta da diverse formazioni ossee e muscolari e tappezzata internamente da una mucosa; l'apertura boccale mobile, determinata dalla rima delle labbra, costituisce l'inizio e la chiusura nel piano anteriore della cavità, che termina posteriormente nel punto di passaggio con la faringe detto istmo della fauci. Anteriormente le pareti della cavità boccale sono formate da lamine muscolari rivestite all'interno da mucosa e all'esterno dalla cute: la cute delle guance si continua nella mucosa interna a livello delle labbra. Inferiormente il pavimento della cavità boccale è formato in massima parte dalla muscolatura sovraioidea e sul pavimento si inserisce un corpo muscolare mobile che è la lingua. La volta della cavità boccale è data dal palato duro con i processi alveolari superiori. La faccia posteriore è incompleta ed è appunto limitata dallo istmo delle fauci. La sporgenza nella cavità boccale dei processi alveolari superiori ed inferiori separa due zone: una che è sita tra le labbra, le guance e le arcate dentarie è detta vestibolo della bocca, l'altra è compresa tra le arcate dentarie, il palato, la lingua e l'istmo delle fauci.

Le labbra sono due pieghe cutaneo-mucose mobili, una superiore ed una inferiore che vengono a contatto determinando la fessura trasversale detta rima boccale.

Sotto la cute si trova uno strato di connettivo e i fasci muscolari del muscolo orbicolare delle labbra: ad essi si devono tutte le modificazioni di forma delle labbra nelle diverse funzioni e cioè nella prensione, nell'assunzione degli alimenti, nella fonazione ecc.

La mucosa delle labbra è costituita da un epitelio pavimentoso stratificato molle senza corneificazione, che si stratifica direttamente su una sottomucosa formata da un connettivo piuttosto denso con numerose ghiandole salivari miste.

L'attività motoria e sensitiva delle labbra è fondamentale per l'espletamento di molteplici funzioni relative alla vita vegetativa e di relazione: di pensi ai meccanismi di prensione degli alimenti, di articolazione del linguaggio, alla valutazione sensitiva, alla partecipazione a manifestazioni affettive profondamente collegate con gli stati emotivi.

La muscolatura delle labbra dipende dal nervo facciale mentre l'attività sensitiva è compresa nel territorio del trigemino.

I denti sono i principali organi della masticazione; si presentano come entità ben definite, molto dure, composte da dentina, smalto e cemento; si trovano infissi negli alveoli dei processi alveolari della mandibola e delle ossa mascellari.

La lingua è un organo muscolare impari mediano rivestito prevalentemente da mucosa, sito nella cavità boccale dietro le arcate dentarie sporge dal pavimento della cavità al quale è fissato.

È un organo mobile che si sposta parzialmente dalla sua sede e che manifesta profonde modificazioni di forma durante le sue funzioni che interessano la masticazione, la deglutizione del cibo e la fonazione. Inoltre la lingua è sede delle strutture nervose per la sensibilità specifica del gusto. La lingua nel suo complesso è paragonabile ad una massa ovoidale molto inspessita e larga all'indietro dove è fissata al pavimento della cavità boccale fino all'osso ioide; verso l'avanti, l'ovoide si appiattisce notevolmente e termina a punta presso la faccia interna delle arcate dentarie a livello degli incisivi: si distingue un corpo della lingua e una radice, detta anche faringea. Il corpo presenta una faccia superiore che a bocca chiusa sta contro il palato, la faccia inferiore è in gran parte nascosta e in minima parte libera alla estremità anteriore, le due facce sono separate da due margini.

La volta della cavità boccale è formata dal palato; esso è divisibile in due porzioni: una porzione anteriore che comprende un piano osseo formato dalle lamine orizzontali palatine del mascellare viene detta *palato duro*, e una porzione posteriore, senza piani ossei, mobile è detta *palato molle*. Il palato molle appare di colorito rosso vivo e andando verso l'indietro si curva apparendo come un setto verticale, termina verso l'istmo delle fauci con un margine libero che presenta al centro un'appendice sporgente detta *ugola*. Ai lati il palato molle si continua in alto con la mucosa della cavità boccale, questa scendendo verso il basso dà origine a due pieghe, una anteriore che si porta alla lingua, l'altra posteriore che si perde verso la faccia laterale della faringe; fra le due pieghe sta annidata in una fossa la tonsilla palatina. Nel palato molle si trovano fasci di muscolatura striata: sono i muscoli tensore ed elevatore del velo del palato. Da quanto detto l'istmo delle fauci rappresenta quindi il punto di passaggio dalla cavità boccale alla faringe. Le formazioni che lo delimitano sono le seguenti: la lingua in basso e in

avanti, il velo del palato molle in alto, le pieghe del palato molle, dette anche archi palatini, ai lati.

La muscolatura del velo del palato (innervazione prevalente del facciale e trigemino) collabora con la sua azione ai fenomeni della fonazione e della deglutizione: durante la deglutizione il velo del palato si innalza e si porta indietro fino ad arrivare a contatto della parete posteriore della faringe, separando così il segmento alto della faringe dalla restante porzione: s'impedisce in tal modo l'aspirazione, specialmente di liquidi, nelle coane delle cavità nasali. La contrazione dei fasci muscolari che dal velo palatino si portano alla lingua tende a limitare e a chiudere l'apertura dell'istmo delle fauci.

2.2 Cavità Nasale

Nella cavità nasale si sviluppa il primo tratto delle vie aeree superiori che iniziano a livello dell'apertura delle narici del naso e si aprono posteriormente nella faringe a livello delle coane. La cavità nasale, impari mediana, viene divisa dal setto sito del piano mediale in due porzioni pari e simmetriche dette fosse nasali; in esse si riconosce un settore anteriore contenuto nel naso esterno che è chiamato vestibolo del naso a cui segue la parte principale della fossa. La morfologia delle superfici che delimitano le pareti della cavità è piuttosto complicata; si riconoscono un pavimento, una volta, due facce laterali ed una mediana. Il pavimento è formato dal palato osseo, presenta asse maggiore antero-posteriore ed è costituito dai processi palatini dei mascellari e dalle lamine orizzontali dei palatini; la volta è delimitata dall'etmoide e in parte dal frontale; le facce laterali sono date dai mascellari e presentano le sporgenze dovute ai cornetti e all'osso turbinato; le facce mediali sono dovute alla lamina perpendicolare dell'etmoide, al vomere e alla cartilagine del setto. Lungo le pareti laterali si aprono dei canali che mettono in comunicazione le fosse nasali con le varie cavità paranasali. Le pareti delle cavità paranasali sono tappezzate da mucosa, che poggia direttamente sullo scheletro; nella parte alta delle fosse, la mucosa ospita l'organo di senso dell'olfatto.

Naso esterno: si suole paragonare il naso ad una piramide cutaneo-cartilaginea posta al centro delle faccia che contribuisce in modo determinante alle caratteristiche fisionomiche dell'individuo. Vi si distingue una base che guarda in basso sul labbro superiore dove si aprono le due narici; due facce laterali convergenti lungo una linea

mediana che è il dorso del naso, e poi ancora la punta col lobulo del naso e la radice, punto di origine situato fra le sue sopracciglia.

Il naso ha uno scheletro formato dalle ossa nasali, dai processi frontali del mascellare, dalle cartilagini laterali e dalle cartilagini alari, esso è ricoperto esternamente da cute con peli fini e forti e con molte ghiandole sebacee. A livello dell'ala del naso si trova anche muscolatura striata che fa parte della muscolatura mimica: la sua azione determina la dilatazione delle narici. Nel vestibolo del naso si trova un addensamento di formazioni pilifere che sono dette vibrisse. La mucosa del naso rappresenta il primo tratto della mucosa delle vie respiratorie che possiede caratteri simili nei vari settori delle vie aeree fino a livello della ramificazione bronchiale: questa mucosa viene detta *membrana di Schneider*.

2.3 Laringe

La laringe è il primo tratto delle vie aeree inferiori, si estende dalla faringe fino alla trachea; presenta costruzione molto complicata essendo provvista di un apparato scheletrico e muscolare che permette la modificazione della forma della sua cavità condizionando in modo specifico il passaggio dell'aria e risultando quindi il dispositivo anatomico essenziale per l'emissione dei suoni e per l'articolazione del linguaggio. La laringe è sistemata nel collo sotto l'osso ioide al davanti delle ultime vertebre cervicali; è nascosta dai muscoli sottoioidei e dalla ghiandola tiroide, tuttavia sulla linea mediana sporge visibilmente specialmente nell'uomo con la prominenza detta *pomo di Adamo*.

All'esame esterno la laringe si presenta come una piramide tronca con una base in alto ed un'estremità conoide verso il basso dove si continua con la trachea. Nella laringe si distingue uno scheletro, formato da diversi elementi cartilaginei articolati fra di loro, ed un complesso apparato muscolare. La parte cartilaginea è inserita in un esteso e continuo dispositivo fibroso, per cui si verifica la seguente successione di elementi, dall'osso ioide alla trachea: in alto una membrana fibrosa chiamata membrana tiroidea collega l'osso ioide col primo segmento cartilagineo che è la cartilagine tiroidea (è essa che determina la citata sporgenza del pomo di Adamo), sotto la cartilagine tiroidea la membrana o cono elastico si inserisce alla cartilagine cricoide che a sua volta è collegata da una membrana ai primi anelli cartilaginei della trachea. Molto diversa è la

morfologia interna della porzione cavitaria, che è possibile esaminare se si pratica un'ampia demolizione del collo e di aggredisce la laringe dopo sezione dell'esofago quindi da una posizione posteriore: in queste condizioni si osserva una sporgenza a becco di flauto che delimita e chiude un'apertura ovalare che presenta lateralmente delle pieghe e degli sfondati detti recessi piriformi, per il tramite dei quali ha ampia comunicazione con la faringe. Questa apertura è chiamata anche adito della laringe e attraverso ad essa si entra nella cavità laringea vera e propria. Se si pratica un caldo si può visualizzare bene la morfologia della cavità: essa appare allora come una clessidra con la parte più ristretta circa centrale, determinata dalla presenza di quattro pieghe, due per lato, che sono dette *corde vocali: corde vocali false le superiori e corde vocali vere le inferiori*. Le corde vocali sono funzionalmente la parte più importante della laringe, esse delimitano la rima della glottide. Al di sopra di questo punto ristretto si trovano i settori più slargati della laringe: la parte superiore prende il nome di vestibolo della laringe e la parte inferiore ipoglottide. Lo scheletro della laringe è composto da elementi scheletrici cartilaginei che sono articolati fra loro ed uniti da complicate membrane fibrose. La prima cartilagine presa in considerazione è chiamata *cricoide*, ed è alla base dello scheletro della laringe, al disopra e dinanzi alla cricoide si trova la *cartilagine tiroidea*: essa è formata da due lamine cartilaginee che presentano agli angoli liberi quattro processi cartilaginei o *corni inferiori e superiori*. Le corni inferiori si articolano con delle artrodie alla cartilagine cricoidea, mentre le corni superiori molto più voluminose, dette *grandi corni*, portandosi in alto si inseriscono alla membrana tiroidea nell'ambito della quale si trovano altre piccole cartilagini dette *cartilagini del Morgagni*. Le cartilagini aritenoidi sono due, pari e simmetriche, situate posteriormente presso la linea mediana poggiano con la base sulla parte più spessa della cricoide, con la quale entrano in articolazione. L'apice, diretto verso l'alto, entra in continuità diretta con la piccola *cartilagine del Santorini*. Alla base di queste piccole strutture cartilaginee si staccano due processi, uno diretto in avanti detto *processo vocale* e uno diretto in fuori chiamato *processo muscolare*.

Altro segmento dello scheletro della laringe è l'*epiglottide*: si tratta di una cartilagine impari mediana, che sporge in alto, determinando in gran parte la sporgenza a becco di flauto con la quale inizia la porzione cavitaria della laringe. Ha grossolanamente la forma di una foglia un po' incurvata ad S con l'apice in basso fissato nell'angolo

rientrante delle due lamine della cartilagine tiroidea. Lungo i suoi margini si inseriscono ampie strutture membranose che la congiungono con le cartilagini aritenoidee e che in gran parte nascono la morfologia stessa dell'epiglottide. Nell'epiglottide la faccia superiore in gran parte libera guarda verso la radice della lingua, la faccia inferiore guarda verso il vestibolo della laringe. I segmenti cartilaginei sono uniti fra di loro da una porzione fibrosa che completa quindi le pareti della laringe. In alto, tra l'osso ioide e la tiroide sta la membrana tiroidea; fra l'epiglottide e alle aritenoidi e due margini liberi: uno superiore delimita l'adito alla laringe, ed uno inferiore, piuttosto inspessito, forma la corda vocale superiore. Fra la faccia interna della cartilagine tiroidea e il margine superiore della cricoide sta il cosiddetto come elastico che ha anche esso un margine libero posto orizzontalmente dall'angolo della cartilagine tiroidea al processo vocale della aritenoide: esso forma il legamento vocale o corda vocale vera. Agli elementi scheletrici della laringe si inseriscono i muscoli striati che determinano i movimenti delle cartilagini laringee. I muscoli più importanti per la fonazione sono il *muscolo crico-tiroideo esterno* e i *muscoli interni*.

Il muscolo cricotiroideo è teso tra la cartilagine tiroide e cricoide e con la sua concentrazione determina l'abbassamento della cartilagine tiroidea e in pari tempo la tensione delle corde vocali, che, come abbiamo visto, sono tese tra l'angolo interno della tiroide e le cartilagini aritenoidi. Il muscolo crico-aritenoideo posteriore si inserisce con una estremità alla faccia posteriore della cartilagine cricoide e con l'altra al processo muscolare dell'aritenoide, determinando con la sua contrazione la rotazione della cartilagine aritenoidea l'allontanamento dei processi vocali e la dilatazione della rima della glottide. Infine il muscolo vocale situato nello spessore della corda vocale vera e propria provoca l'inspessimento e la tensione della corda. Esistono poi numerosi altri piccoli muscoli con azione costrittrice sulla glottide.

Durante la deglutizione la cartilagine epiglottide si ripiega in basso chiudendo l'apertura dell'adito della laringe ed impedendo la caduta del bolo alimentare nelle vie aeree pur lasciando passare i gas. Durante la respirazione la glottide è aperta e lascia quindi ampio spazio al passaggio dell'aria; durante la fonazione le corde vocali vengono tese e possono anche essere tanto avvicinate da chiudere la glottide. Le modificazioni connesse con la modulazione dei suoni consistono in variazioni di posizione e di tensione delle corde vocali, e quindi in variazione dell'apertura della glottide: parallelamente si

determinano variazioni nell'ampiezza e nell'altezza delle vibrazioni dell'aria che attraversa con forza la glottide. Le modificazioni di ampiezza dei suoni emessi sono dovute all'entità della apertura o chiusura della rima della glottide; le variazioni in altezza dei suoni sono ottenute con variazioni di tensione delle corde vocali; le *costanti armoniche* dei suoni sono invece condizionate da fattori estranei alla laringe; per esempio, dalla forma, ampiezza della cavità boccale, della faringe, della cavità nasale.

2.4 Polmoni

I polmoni sono i principali organi dell'apparato respiratorio, dove avviene lo scambio dei gas fra l'aria contenuta nelle cavità polmonari e il sangue che circola nei vasi polmonari. Essi, rivestiti da una sierosa detta pleura, si trovano alloggiati nel torace in due cavità pleuriche. Le cavità pleuriche possono essere paragonate a dei sacchi a perfetta tenuta d'aria.

Nelle cavità pleuriche abbiamo una pressione inferiore alla pressione atmosferica; ne consegue che l'aria contenuta nelle cavità del polmone che si mantiene disteso occupando l'intera cavità pleurica: tale gioco di pressioni è determinante per il fenomeno della respirazione. Si comprende così come aprendo il cavo pleurico e bilanciando le pressioni interna ed esterna al polmone, il polmone si afflosci, apparendo come una massa molto retratta che occupa solo una parte della sua cavità. I due polmoni sono diversi per volume, per peso e per forma: quello di destra è diviso in tre lobi mentre quello di sinistra è diviso in due. Il polmone contiene aria e quindi il suo peso specifico è inferiore all'acqua, ne consegue che frammenti di polmone messi nell'acqua galleggiano.

La forma generale dei due polmoni è simile: si presentano come un cono al quale sia stata tagliato con un piano sagittale la parte mediana, per cui si riconosce una faccia laterale che è convessa, una faccia inferiore leggermente concava, una faccia mediale all'incirca pianeggiante e un apice arrotondato, mentre tra queste varie facce ci sono dei margini acuti.

Nel polmone di destra, dove esistono tre lobi, abbiamo una incisura principale e una secondaria, che separano un lobo superiore, uno medio e uno inferiore. Nel polmone

sinistro esiste una sola incisura che taglia il polmone in due lobi, uno superiore ed uno inferiore.

Lo studio microscopico dimostra che l'elemento costruttivo principale dei lobuli polmonari è l'*acino polmonare*: esso deve essere considerato l'entità costruttiva elementare del polmone. Pertanto, nel polmone si riconosce un'organizzazione gerarchica in cui osserviamo: l'acino (unità elementare), il lobulo, la zona ed infine il lobo.

Gli acini sono formati da una grande quantità di cavità emisferiche chiamate *alveoli polmonari* le cui pareti entrano in stretto contatto nell'ambito dello stesso acino o di acini adiacenti, senza che connettivo venga ad essere interposto a separare acini appartenenti anche a lobuli diversi. L'imponente estensione delle entità funzionali (alveoli) del polmone comporta un enorme incremento della superficie disponibile per gli scambi gassosi, favorito anche dalla ridotta superficie occupata dal connettivo di sostegno.

Capitolo 3

PATOLOGIE LEGATE ALL'USO DELLA VOCE

La laringe può presentare patologie benigne, maligne e disordini neurologici della voce.

Le patologie laringee più comunemente esaminate comprendono:

- lesioni benigne acquisite delle corde vocali (noduli, polipi, cisti, granulomi ecc.)
- lesioni benigne congenite delle corde vocali (cisti, vergetture, sulcus vocalis ecc.)
- lesioni pre-cancerose laringee (papillomatosi, displasie ecc.)
- tumori maligni laringei
- disfonie funzionali (non organiche/psicogene)
- disfonie su base neurogena (paralisi, disfonia spasmodica,)
- traumi

Patologie benigne

Le lesioni benigne laringee si trovano generalmente sulle corde vocali e possono essere presenti fin dalla nascita o comparire tardivamente. Possono essere lesioni congenite (cioè presenti dalla nascita) come le cisti epidermoide, sulcus vocalis, vergetture, ponte mucoso o acquisite come i noduli, i polipi, i granulomi, le cisti da ritenzione, le cicatrici iatrogene. I fattori di rischio principali per le lesioni acquisite sono: l'abuso vocale, il tabagismo, l'esposizione prolungata ad agenti irritanti, il reflusso gastro-esofageo, i traumi laringei e vocali gli esiti di pregressi interventi chirurgici. Le lesioni benigne si presentano frequentemente con l'alterazione della voce (disfonia), e possono causare un progressivo affaticamento vocale (fonoastenia). La diagnosi si basa su un'attenta valutazione endoscopica e con la videolaringostroboscopia, in grado di evidenziare eventuali alterazioni delle proprietà vibratorie delle corde vocali. Il trattamento è basato sulla terapia medica, logopedica e in casi selezionati chirurgica. La collaborazione di una équipe formata da un laringologo con esperienza fonochirurgica e foniatrica e da una logopedista è fondamentale.

Tumori maligni

I tumori maligni della laringe in fase iniziale si sviluppano prevalentemente sulle corde vocali e sono caratterizzate da alterazioni della qualità vocale. La diagnosi precoce

garantisce un trattamento conservativo con un'ottima possibilità curativa. Una alterazione della voce (disfonia) non va quindi mai sottovalutata, perché può essere comune a diverse malattie della laringe con terapie completamente diverse.

Con il termine **disfonie**, si indicano le alterazioni qualitative e quantitative della voce, che si manifestano attraverso la modificazione della frequenza, del timbro vocale e dell'intensità. Queste possono essere classificate in due macrocategorie non esclusive: le disfonie funzionali, che sorgono nonostante la laringe sia completamente integra e le disfonie organiche, caratterizzate da lesioni congenite o acquisite. Esistono anche forme miste associate in vario grado^{17, 18}.

Molti sono i fattori che possono contribuire ad un disturbo della voce, tra cui:

- invecchiamento;
- allergie;
- cancro;
- abuso di alcol e fumo;
- malattia da reflusso gastroesofageo;
- malattie come raffreddore o infezioni alle vie respiratorie superiori;
- disturbi neurologici;
- stress psicologico;
- intervento chirurgico o trauma al collo;
- problemi alla tiroide;
- abuso vocale (cattivo uso, “*malmenage*”) e uso eccessivo (“*surmenage*”)

3.1 Le disfonie funzionali

Con il termine disfonie funzionali si indicano le modificazioni della voce dovute a turbe della fina attività vibratoria delle corde vocali; si dividono in:

- disfonie da difettosa impostazione vocale o fonoponosi;
- turbe vocali conseguenti ad uno stato nevrotico, meglio definite come fononevrosi.

¹⁷ Descrizione tratta da: Bottazzi, M., (2014) Le patologie della voce e l'attività lavorativa come insegnante. Newsletter medico-legale numero 12/2014, in

<http://medicocompetente.blogspot.it/2014/04/le-patologie-della-voce-e-lattivita.html>

¹⁸ Fussi, F., Magnani. S., (1994), *L'arte vocale*, edizione Omega, Torino

Le ipercinesie vocali primitive caratterizzate dalla mancanza di intensità della voce che è sovente nasalizzata, senza rilievo e senza portata, derivando da sforzo vocale prolungato e da sforzo vocale parossistico. Lo sforzo vocale prolungato indica il sovraffaticamento o il cattivo uso della voce, mentre lo sforzo vocale parossistico è un traumatismo che rende più fragile la corda vocale che può portare ad una forma di edema o ad una chiazza emorragica, questo può manifestarsi in occasione di urla, colpi di tosse, sforzi a glottide chiusa.

Le ipocinesie secondarie a una ipercinesia primitiva rappresentano un vero esaurimento muscolare dopo sforzo vocale di una intera giornata. Questa patologia è descritta nei soggetti in cui la voce è sollecitata professionalmente. La voce alla sera è afona, la gola dolente, i muscoli non rispondono più.

3.2 Le disfonie organiche

Le disfonie organiche sono dovute ad una alterazione flogistica, malformativa, traumatica, paretica, tumorale che interessa le corde vocali impedendone la corretta vibrazione. Nelle disfonie organiche sono presenti alterazioni morfologiche o neuromuscolari di uno o più organi od apparati implicati nella produzione e nel controllo della voce.

Le disfonie con lesioni acquisite

a) i noduli: situati alla giunzione del terzo anteriore e dei due terzi posteriori delle corde vocali di colore grigiastro, i noduli sono spesso simmetrici ed in tale caso possono pervenire ad incastrarsi fra di loro (kissing-noduli). Essi sono conseguenti a microtraumatismi ripetuti delle corde vocali in situazioni di sforzo fonatorio (ipotono dei muscoli vocali prodotto da uno sforzo prolungato della voce).

I muscoli cervicali sono sporgenti con turgore venoso, si ha ipersecrezione, pizzicore, fastidio laringeo. A livello istologico si evidenzia una iperplasia dell'epitelio malpighiano. Piccoli, recenti, edematosi i noduli possono, qualora si modifichi il comportamento vocale, ridursi, altrimenti aumentano di dimensioni e si aggravano con ripercussioni sul sistema vibratorio. La voce è velata e lo sforzo fonatorio è evidente.

b) le pseudo-cisti: Rigonfiamento circoscritto spesso monolaterale, la pseudo-cisti assomiglia ad una ampolla che si situa nella stessa zona dei noduli. A livello istologico l'epitelio è sollevato da un liquido sieroso. La pseudo-cisti si manifesta spesso dopo una forzatura parossistica. La chirurgia è spesso necessaria per riportare regolarità al bordo della corda vocale e quindi recuperare una buona chiusura della glottide.

c) l'edema fusiforme: edema localizzato a livello del bordo della corda vocale si instaura a seguito di uno sforzo vocale protratto.

d) i polipi: possono essere piccoli (micropolipi), sessili o peduncolati. La voce appare estremamente roca e forzata. Si sviluppano in seguito a sforzi parossistici (grida eccessive, sforzi a glottide chiusa per sollevare un carico, forte pressione quale si realizza nell'uso di strumenti musicali etc). Questa tipologia è maggiormente chiamata in causa nei polipi che insorgono negli uomini mentre nelle donne il determinismo dei polipi è generalmente dovuto a sforzi prolungati.

e) le cisti mucose: queste cisti si sviluppano a partire dall'ostruzione del canale escretore di una ghiandola, con deformazione della corda vocale. La disfonia è importante e massiccio è lo sforzo necessario per emettere i suoni. Non è stata evidenziata alcuna causa scatenante, tuttavia gli Autori sono concordi nel ritenere che queste cisti possono generarsi in conseguenza di una infiammazione su base infettiva (tracheite, faringite).

Le disfonie con lesioni congenite

a) le cisti epidermoidi: spesso bilaterali, non visibili all'esame diretto della laringe, possono situarsi nell'ambito di un polipo o della corda controlaterale, mascherate dai noduli. Possono comparire a qualsiasi età. Se la rigidità vocale è minima sono quasi asintomatiche mentre possono dare un registro di voce grave, una voce sottoposta a facile stancabilità e che diventa rauca con l'uso prolungato. Possono evolvere aumentando di volume e aprirsi con fuoriuscita del materiale. Con la senescenza si creano aderenze con rigidità della massa cordale.

b) Le disfonie da spasmo: le disfonie da spasmo sono delle disfonie a laringe normale, che rientrano nel quadro delle neuro-distonie.

Capitolo 4

ASPETTI NORMATIVI

La salute, secondo la definizione data dall'Organizzazione Mondiale della Sanità, è uno stato di completo benessere fisico, mentale e sociale e non la semplice assenza dello stato di malattia e infermità¹⁹.

Con la riforma sanitaria determinata dalla Legge n. 833 del 23 dicembre 1978²⁰, viene data attuazione all'art. 32 della Costituzione che sancisce il diritto alla salute di tutti gli individui, mediante l'istituzione del Servizio Sanitario Nazionale. Il S.S.N. risulta così costituito dal complesso delle funzioni, delle strutture, dei servizi e delle attività destinati alla promozione, al mantenimento ed al recupero della salute fisica e psichica di tutta la popolazione senza distinzione di condizioni individuali o sociali, e secondo modalità che assicurino l'eguaglianza dei cittadini²¹.

La disciplina antinfortunistica partendo da norme fondamentali quali l'art. 2087 c.c.²² e l'art. 41 della Costituzione²³, si è nel tempo sviluppata attraverso una vasta legislazione speciale emanata a partire dagli anni 1950²⁴.

La legislazione relativa alla prevenzione dopo gli anni '50, è rimasta immutata per molti anni, nei primi anni '90 vengono recepite direttive europee in materia di sicurezza sul lavoro, il primo decreto legislativo sui rischi derivanti da piombo, amianto e rumore, è stato infatti il D.Lgs. n. 277 del 15 agosto 1991. Successivamente, a distanza di pochi anni dal D.Lgs. n. 277/1991, viene emanato il D.Lgs. n. 626 del 19 settembre 1994 entrato definitivamente in vigore, dopo molte proroghe, il 1° gennaio 1997, che

¹⁹ http://www.salute.gov.it/portale/temi/p2_6.jsp?id=171&area=salute%20mentale&menu=vuoto

²⁰ Legge 23 dicembre 1978, n. 833 "Istituzione del servizio sanitario nazionale" (G.U. n. 360 del 28 dicembre 1978 - Supplemento. Ordinario)

²¹ Art. 1 comma 3 Legge 23 dicembre 1978, n. 833

²² L'art. 2087 Codice Civile - Condizioni di lavoro, recita: *"L'imprenditore è tenuto ad adottare nell'esercizio dell'impresa le misure che, secondo la particolarità del lavoro, l'esperienza e la tecnica, sono necessarie a tutelare l'integrità fisica e la personalità morale dei prestatori di lavoro."*

²³ L'art. 41 Costituzione della Repubblica Italiana recita: *"L'iniziativa economica privata è libera. Non può svolgersi in contrasto con l'utilità sociale o in modo da recare danno alla sicurezza, alla libertà, alla dignità umana. La legge determina i programmi e i controlli opportuni perché l'attività economica pubblica e privata possa essere indirizzata e coordinata a fini sociali."*

²⁴ Decreto del Presidente della Repubblica del 27/04/1955 n. 547 (abrogato dal D.Lgs. 81/2008 che lo ha integrato assorbendone gran parte degli obblighi prevenzionistici), Decreto del Presidente della Repubblica del 19/03/1956 n. 303 (abrogato, previa integrazione di gran parte degli obblighi dal D.Lgs. 81/2008 ad eccezione dell'art. 64), Decreto del Presidente della Repubblica del 07/01/1956 n.164 (abrogato dal D.Lgs. 81/2008).

recepisce ben otto direttive comunitarie²⁵; il D.Lgs. 626/96 ha definito le linee di sostegno fondamentali per tutto l'impianto prevenzionistico ed ha introdotto innovazioni nel campo della salute e della sicurezza dei lavoratori sui luoghi di lavoro, modificando l'impostazione della tecnica di prevenzione. Si è infatti passati da una normativa incentrata su un tipo di intervento sostanzialmente riparatorio, ad una normativa focalizzata sulla programmazione della prevenzione e sul concetto della sicurezza partecipata, trasformando la prevenzione da oggettiva a soggettiva, con il coinvolgimento di tutti i soggetti del processo di prevenzione aziendale: datore di lavoro, dirigenti, preposti, progettisti, fabbricanti, installatori, responsabile del servizio di prevenzione e protezione, medico competente, lavoratori e loro rappresentanti, nonché gli organi di vigilanza²⁶.

Un elemento essenziale del nuovo concetto di prevenzione dettato dalla Direttiva CEE 89/391, recepita con il D.Lgs. n.626/94, è costituito dalla valutazione dei rischi lavorativi connessi alle mansioni svolte, che, insieme all'istituzione del servizio di prevenzione e protezione costituisce una importante innovazione in materia di salute e sicurezza sul lavoro. E' infatti tra i compiti del servizio di prevenzione e protezione effettuare una attenta analisi dei processi di lavoro, al fine di valutare i rischi ed individuare le misure di prevenzione e protezione più efficaci per eliminarli alla fonte o ridurli per quanto possibile. Il ruolo centrale e portante del datore di lavoro, così come puntualmente definito dalla norma stessa, determina la necessità di considerare, per la prima volta, la progettazione della sicurezza come parte integrante dell'intera organizzazione aziendale.

In tale ottica, rappresenta un importante elemento innovativo, la partecipazione dei lavoratori e dei loro rappresentanti (RLS o RLST)²⁷, stabilita da una serie di disposizioni del Decreto anche in riferimento alla valutazione dei rischi.

In sintonia con l'impianto del "vecchio" D.Lgs. 626 e con le strategie comunitarie, il 09 aprile 2008, viene emanato il D.Lgs. n. 81, in attuazione dell'articolo 1 della L. 3 agosto

²⁵ Direttive: 89/391/CEE *Miglioramento della salute e sicurezza durante il lavoro*, 89/654/CEE *Luoghi di lavoro*, 89/655/CEE *Attrezzature di lavoro*, 89/656/CEE *Attrezzature di protezione individuale*, 90/269/CEE *Movimentazione manuale dei carichi*, 90/270/CEE *Attrezzature munite di videoterminali*, 90/394/CEE *Esposizione ad agenti cancerogeni*, 90/679/CEE *Esposizione ad agenti biologici*.

²⁶ Deidda, B., (2010), *Dai DPR degli anni '50 al TU 81/08 Linee fondamentali e aspetti innovativi* Rivista Ambiente e lavoro n.3 marzo 2010

²⁷ Rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza o rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza territoriali (cfr Art. 28 D.Lgs 81/2008)

2007 n. 123 e poi integrato e modificato dal D.Lgs n. 106 del 2009. Il D.Lgs 81/2008, ha coordinato, riordinato e riformato le principali norme previgenti in materia di salute e sicurezza sul lavoro.

Secondo il D.Lgs. 81/2008²⁸, il datore di lavoro ha l'obbligo di valutare tutti i rischi per la sicurezza e la salute dei suoi lavoratori, anche considerando le differenze di genere, l'età, la provenienza da altri Paesi nonché di indagare su tutti i fattori fisici come ad esempio: microclima, rumore, illuminazione, vibrazioni, radiazioni non ionizzanti.

Il concetto di riduzione del rischio, è previsto inoltre tra le misure generali di tutela di cui all'art. 15 del D.Lgs. 81/2008 let. c): *“l'eliminazione dei rischi e, ove ciò non sia possibile, la loro riduzione al minimo in relazione alle conoscenze acquisite in base al progresso tecnico”*. Le misure generali di tutela indicate al capo III del D.Lgs. 81/2008 *“Gestione della Prevenzione nei luoghi di lavoro”*, rappresentano una concreta applicazione del diritto alla salute previsto dall'art. 32 della Costituzione e possono essere considerate come una sorta di *“guida programmatica della sicurezza nei luoghi di lavoro”*, anche per una applicazione concreta del principio della sicurezza tecnicamente fattibile in ambito di prevenzione nei luoghi di lavoro.

Il D.Lgs. 81/2008 all'art. 18 comma 1 prevede in capo alle pubbliche amministrazioni di individuare il "datore di lavoro" al quale far risalire le responsabilità in materia di sicurezza e salute dei lavoratori, nell'ambito dei soggetti titolari del potere decisionale e di spesa. Il Decreto Ministeriale n° 292 del 21 giugno 1996²⁹, individua quale datore di lavoro per le istituzioni scolastiche ed educative statali il Dirigente scolastico, al quale competono le responsabilità indicate dall'art. 18 comma 1 del D.Lgs. 81/2008³⁰.

Essendo inoltre, gli allievi delle istituzioni scolastiche ed educative equiparati ai lavoratori, il Dirigente scolastico ha l'obbligo di^{31, 32}:

- individuare e valutare i rischi per la salute e la sicurezza;

²⁸ Art. 28 D.Lgs 81/2008

²⁹ D.M. n. 292 del 21 giugno 1996 *Individuazione del datore di lavoro negli uffici e nelle istituzioni dipendenti dal Ministero della Pubblica Istruzione, ai sensi dei decreti legislativi n. 626/94 e n. 242/96.*

³⁰ Per quanto riguarda le istituzioni didattiche ed educative non statali ma legalmente riconosciute, parificate e pareggiate, anch'esse sono soggette al D.M. 382/1998, che individua all'art. 8, come "datore di lavoro" il soggetto gestore dell'Istituto.

³¹ Nei casi in cui l'attività didattica preveda l'utilizzo di laboratori, sebbene esclusi dal computo ai fini della determinazione del numero dei lavoratori.

³² Art. 18 D.lgs. 81/2008 e D.M. 29 settembre 1998, n. 382: *“Regolamento recante norme per l'individuazione delle particolari esigenze negli istituti di istruzione ed educazione di ogni ordine e grado, ai fini delle norme contenute nel decreto legislativo 19 settembre 1994, n. 626, e successive modifiche ed integrazioni.”*

- eliminare e/o ridurre i rischi alla fonte;
- adottare tutte le necessarie ed adeguate misure di tutela prevenzionistica e protezionistica tecniche organizzative e procedurali;
- designare il Responsabile del Servizio di prevenzione e protezione, il Medico Competente (ove previsto), gli addetti alle emergenze ed al primo soccorso;
- far svolgere la sorveglianza sanitaria qualora sussistano i rischi specifici ed allontanare i lavoratori dall'esposizione al rischio per motivi sanitari inerenti la loro sicurezza e salute;
- informare, formare ed addestrare tutti i lavoratori sui rischi presenti ed in merito alle modalità per fronteggiarli adeguatamente;
- fornire la necessaria segnaletica di sicurezza;
- programmare le misure per il miglioramento continuo anche attraverso l'adozione di codici di condotta e di buone prassi, regolamenti di Istituto e codici etici;
- prevedere ed organizzare tutte le necessarie misure di emergenza (antincendio, primo soccorso, evacuazione rapida);
- organizzare la riunione periodica del servizio di prevenzione e protezione almeno una volta l'anno.

Il modello di prevenzione introdotto dal D.Lgs. n. 626/1994 e ribadito dal D.Lgs. n. 81/2008, prevede il principio della programmazione della prevenzione, che deve far parte dell'intero sistema di gestione aziendale. Nell'azienda infatti, occorre non solo un'organizzazione tecnica, costituita da impianti, attrezzature e tecnologie produttive, ma anche un'organizzazione del lavoro relativa all'impiego del fattore umano, che va adeguatamente informato, formato ed addestrato secondo le definizioni introdotte dall'art. 2 del D.Lgs. 81/2008³³. In un settore come quello della scuola è determinante la collaborazione alla valutazione dei rischi di tutti gli attori della prevenzione, dal datore di lavoro ai docenti, quali lavoratori.

Con l'attuazione dell'art. 30 del D.Lgs. n. 81/2008, che ha fornito indicazioni sulle caratteristiche dei modelli di organizzazione e gestione idonei ad avere efficacia esimente della responsabilità amministrativa, la gestione della sicurezza e della salute

³³ Guariniello, R., Pieroni, C., Pollastrini, S., Principi, M., Santarelli, L., (2015) *Sindrome da insalubrità degli edifici nel mondo del lavoro* Wolters Kluwer Italia.

sul luogo di lavoro diventa parte integrante della gestione complessiva dell'azienda^{34, 35}. L'azienda individua una sua politica di salute e sicurezza e si dota di una struttura organizzativa che sia adeguata alla tipologia di attività svolta, alla sua dimensione, al livello dei rischi lavorativi, agli obiettivi che si prefigge di raggiungere, nonché ai relativi programmi di attuazione stabiliti. Un sistema di gestione della sicurezza sul lavoro (SGSL) è un sistema organizzativo volontario, che va ad agire in maniera sostanziale e non formale e, se ben strutturato e gestito, consente di intervenire su fattori organizzativi, culturali, e comportamentali.

Nella scuola è possibile adottare ed implementare un Sistema di gestione per la qualità ed i relativi processi secondo le Linee Guida UNI-INAIL del 28 settembre 2001 o le BS OHSAS 18001:2007, in riferimento alla ISO 9001:2015³⁶, incentrate sulla soddisfazione dello studente, ma anche delle famiglie e delle comunità scientifiche³⁷.

Va sottolineato che nella norma BS 18001:2008 la proposta metodologica è costruita sulla base della valutazione dei rischi, che viene allegata alla norma stessa. La valutazione dei rischi resta quindi l'elemento indispensabile per una qualsiasi azienda o organizzazione che vuole adottare un sistema di gestione della salute o della sicurezza sul lavoro³⁸.

Riguardo alla scuola, il Dirigente scolastico, quale datore di lavoro, è tenuto ad eseguire un'accurata valutazione di tutti i rischi presenti nella sua scuola: *“la valutazione deve essere dettagliata e puntuale. Vanno considerati e previsti non solo i rischi più evidenti, ma anche quelli potenziali, e quelli derivanti da comportamenti non corretti ma*

³⁴ Decreto del Ministero del lavoro e delle politiche sociali del 13/02/2014 Recepimento delle procedure semplificate per la adozione e la efficace attuazione dei modelli di organizzazione e gestione della sicurezza nelle piccole e medie imprese di cui all'art. 30, comma 5-bis, del D.Lgs. 81/2008 (G.U. n.45 del 24/2/2014)

³⁵ Dossier Ambiente n. 114 (2016) *MOG e 231/01. Principi, aspetti legali e strumenti operativi. Sistemi di gestione della salute e sicurezza sul lavoro e della tutela ambientale*

³⁶ Pubblicata il 23/09/2015. L'associazione degli enti internazionali di accreditamento IAF (International Accreditation Forum) ha stabilito che il periodo di transizione della certificazione all'edizione 2015 si svolgerà in 36 mesi dalla data di pubblicazione della versione finale. Pertanto trascorsi 36 mesi dalla data di pubblicazione dell'edizione finale tutte le certificazioni rilasciate ai sensi della ISO 9001:2008 cesseranno la loro validità.

³⁷ MIUR. Per una scuola di qualità:

<http://archivio.pubblica.istruzione.it/argomenti/qualita/testi/lineeguidadefinitive.htm>

³⁸ Zamponi, C., (2014) *La gestione e l'organizzazione della sicurezza e della salute in azienda*. AiFOS Associazione Italiana Formatori ed Operatori della Sicurezza sul lavoro

*ragionevolmente possibili o prevedibili*³⁹. L'art.28 del D.Lgs 81/2008 indica infatti che la valutazione deve comprendere tutti i rischi presenti nell'organizzazione, pertanto nel caso specifico, una corretta valutazione del rischio in ambito scolastico dovrà necessariamente comprendere anche quello relativo all'uso della voce degli insegnanti. Quindi, se l'obiettivo è quello della eliminazione o di una sostanziale riduzione e controllo dei fattori di rischio presenti nell'organizzazione, è necessario prima di tutto effettuare una attenta analisi della situazione finalizzata al riconoscimento di tali fattori di rischio così da permettere poi una adeguata valutazione.

In ambito scolastico, il Decreto Ministeriale 382/1998 e la Circolare 119/1999⁴⁰ hanno fornito indicazioni in merito alla valutazione dei rischi ed alla redazione del documento. La scuola è sede istituzionale e strategica per l'effettiva formazione di una cultura della sicurezza, a partire da un processo di partecipazione e sensibilizzazione di tutti gli operatori e degli allievi, pertanto, essendo i docenti a rischio di patologie croniche alle corde vocali, è necessario acquisire consapevolezza dei comportamenti vocali da assumere per evitare di danneggiare la fine struttura delle corde vocali, come ad esempio idratarsi adeguatamente, effettuare pause adeguate di riposo oppure non innalzare troppo il volume della voce^{41,42}.

Solo con interventi di prevenzione primaria adeguati, come ad esempio un programma specifico di informazione, formazione ed educazione sanitaria⁴³ per tutti i docenti, si potrà evitare nel tempo la predisposizione allo sviluppo di patologie delle corde vocali nei professionisti considerati a rischio vocale come gli insegnanti⁴⁴.

In tale contesto assume un ruolo fondamentale non solo il Dirigente scolastico in qualità di datore di lavoro, ma tutti gli attori della prevenzione, nonché il Medico Competente

³⁹ INAIL Piemonte, Ufficio Scolastico Regionale per il Piemonte e Regione Piemonte - Assessorato alla Tutela della salute e Sanità (2013) *Documento di indirizzo per la sicurezza negli Istituti scolastici del Piemonte*.

⁴⁰ Circolare MIUR n. 119 del 29/04/1999 "Indicazioni applicative D.Lgs. 626/94, D.Lgs. 242/96 e D.M. 382/98 nelle scuole".

⁴¹ Cantarella, G., (2011) *Patologie della voce. Fenomeno in aumento* in http://www.docvadis.it/giovanna-cantarella/page/consigli_pratici/uso_della_voce/patologie_della_voce_fenomeno_in_aumento.html

⁴² Giordano, C., Nadalin, J., Raimondo, L., Astolfi, A., Bottalico, P., Riva, G., ... & Pecorari, G. (2013). *Valutazione clinico-strumentale della voce degli insegnanti ai fini della diagnosi precoce e della prevenzione delle patologie vocali* AIA - Associazione Italiana di Acustica

⁴³ Art. 2 comma 1 D.Lgs. 81/2008

⁴⁴ Accornero A., Palmisano A. (2014). *La prevenzione dei disturbi vocali professionali degli insegnanti attraverso un approccio ergonomico. Ergonomia per utilizzo corretto della voce*. SIE (Società Italiana di Ergonomia). ISL (Igiene & Sicurezza del lavoro) Inserto n. 1.

che effettua la sorveglianza sanitaria definita dall'art. 2 comma 1 del D.Lgs. 81/2008⁴⁵ ed indicata all'art. 41 del medesimo decreto legislativo⁴⁶.

Qualora il Medico Competente formuli diagnosi, certa o sospetta di malattia professionale, deve redigere il certificato medico, nonché la denuncia ed il referto di malattia professionale⁴⁷.

Per le malattie professionali, non basta l'occasione di lavoro come per gli infortuni, cioè un rapporto anche mediato o indiretto con il rischio lavorativo, ma deve esistere un rapporto causale, o concausale, diretto tra il rischio professionale e la malattia. Il rischio può essere provocato dalla lavorazione che l'operatore assicurato svolge, oppure dall'ambiente in cui la lavorazione stessa viene effettuata.

Le malattie professionali si distinguono in tabellate e non tabellate^{48, 49, 50, 51, 52}, sono tabellate se:

- indicate nelle due tabelle, una per l'industria e una per l'agricoltura
- provocate da lavorazioni indicate nelle stesse tabelle
- denunciate entro un determinato periodo dalla cessazione dell'attività rischiosa. fissato nelle tabelle stesse .

⁴⁵ Art. 2 comma 1 let. m) D.Lgs.81/2008. Sorveglianza sanitaria: insieme degli atti medici, finalizzati alla tutela dello stato di salute e sicurezza dei lavoratori, in relazione all'ambiente di lavoro, ai fattori di rischio professionali e alle modalità di svolgimento dell'attività lavorativa.

⁴⁶ Art. 41 comma 1 D.Lgs. 81/2008. Sorveglianza sanitaria. La sorveglianza sanitaria è effettuata dal medico competente:

- a) nei casi previsti dalla normativa vigente, dalle direttive europee nonché dalle indicazioni fornite dalla Commissione consultiva di cui all'articolo 6;
- b) qualora il lavoratore ne faccia richiesta e la stessa sia ritenuta dal medico competente correlata ai rischi lavorativi.

⁴⁷ Definizione di malattia professionale: *malattia dovuta all'azione nociva, lenta e protratta nel tempo, di un lavoro o di materiali o di fattori negativi presenti nell'ambiente in cui si svolge l'attività lavorativa.*

⁴⁸ D.P.R. n. 1124 del 30 giugno 1965 Testo unico delle disposizioni per l'assicurazione obbligatoria contro gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali (G.U. n. 257. del 13 ottobre 1965)

⁴⁹ D.M. 27 aprile 2004 *Elenco delle malattie per le quali è obbligatoria la denuncia ai sensi e per gli effetti dell'articolo 139 del testo unico approvato con decreto del Presidente della Repubblica 30 giugno 1965, n. 1124, e successive modificazioni e integrazioni* (G.U. n.134 del 10 giugno 2004)

⁵⁰ D.M. 9 aprile 2008 *Nuove tabelle delle malattie professionali nell'industria e nell'agricoltura.* (G.U. n. 169 del 21 luglio 2008)

⁵¹ D.M. 11 dicembre 2009 *Aggiornamento dell'elenco delle malattie per le quali è obbligatoria la denuncia ai sensi e per gli effetti dell'art. 139 del testo unico approvato, con DPR 30 giugno 1965, n. 1124 e successive modifiche e integrazioni* (G.U. n. 74 del 1 aprile 2010)

⁵² D.M. 10 giugno 2014 *Approvazione dell'aggiornamento dell'elenco delle malattie per le quali è obbligatoria la denuncia ai sensi e per gli effetti dell'articolo 139 del Testo Unico approvato con decreto del Presidente della Repubblica 30 giugno 1965 n.1124 e successive modificazioni e integrazioni* (G.U. n.212 del 12 settembre 2014)

Nell'ambito del cosiddetto “sistema tabellare”, il lavoratore è sollevato dall'onere di dimostrare l'origine professionale della malattia. Infatti, una volta che egli abbia provato l'adibizione a lavorazione tabellata (o comunque l'esposizione a un rischio ambientale provocato da quella lavorazione), l'esistenza della malattia anch'essa tabellata, si presume per legge che quella malattia sia di origine professionale. È questa la cosiddetta “presunzione legale d'origine”, superabile soltanto con la rigorosissima prova, a carico dell'INAIL, che la malattia è stata determinata da cause extraprofessionali e non dal lavoro⁵³.

A seguito dell'introduzione del cosiddetto “sistema misto” sancito con le Sentenze n.179 e 206 della Corte Costituzionale del 1988 e dall'articolo 10 del D.Lgs. n. 38 del 23 febbraio 2000, il sistema tabellare resta in vigore con il principio della “presunzione legale d'origine”. Il lavoratore assicurato dovrà dimostrare che la malattia non tabellata di cui è portatore è comunque di origine professionale, pertanto l'onere della prova è a carico del lavoratore stesso che dovrà dimostrare l'origine professionale della sua patologia fornendo le prove dell'esistenza della stessa, della causa di lavoro e del rapporto eziologico⁵⁴.

Il D.M. del 10 giugno 2014 indica nella Lista II (Gruppo 2 malattie da agenti fisici) come causa degli sforzi prolungati delle corde vocali i noduli alle corde vocali.

Nonostante il personale docente percepisca come rilevante le patologie professionali a carico della voce, sia la valutazione dei rischi che la sorveglianza sanitaria non sono ancora adeguatamente applicate⁵⁵. In considerazione a ciò, è possibile che tale situazione abbia determinato preoccupazione nel Dirigente scolastico, a diffondere tra il personale docente, i quesiti posti con il questionario del presente lavoro; determinando così la partecipazione di 330 docenti nonostante il coinvolgimento di 260 scuole di I e II grado della regione Marche.

⁵³ <https://www.inail.it/cs/internet/attivita/prestazioni/malattia-professionale.html>

⁵⁴ Menduto, T., (2014) *Come avviene il riconoscimento di una malattia professionale* in <http://www.puntosicuro.it/sicurezza-sul-lavoro-C-1/tipologie-di-contenuto-C-6/sorveglianza-sanitaria-malattie-professionali-C-60/come-avviene-il-riconoscimento-di-una-malattia-professionale-AR-13862/>

⁵⁵ Accornero A., Palmisano A. (2014). *La prevenzione dei disturbi vocali professionali degli insegnanti attraverso un approccio ergonomico. Ergonomia per utilizzo corretto della voce*. SIE (Società Italiana di Ergonomia). ISL (Igiene & Sicurezza del lavoro) Inserto n. 1.

Capitolo 5

MATERIALI E METODI

Gli insegnanti rappresentano una tra le professioni considerate a rischio vocale, per tale motivo i soggetti presi in esame per lo svolgimento del presente lavoro di tesi sono stati gli insegnanti che svolgono il loro lavoro presso le scuole secondarie di I e II grado della regione Marche.

Dopo aver costruito un elenco dettagliato di tutte le scuole di I e II grado della Regione Marche ed aver individuato gli indirizzi dei dirigenti scolastici, è stata loro inviata una lettera di presentazione, atta ad illustrare gli obiettivi del lavoro ed a richiedere la collaborazione di tutti i docenti mediante la compilazione di un questionario.

Nella nota (vedi allegato a.), veniva precisato che la raccolta dei dati, finalizzata ad analizzare gli aspetti sanitari e le possibili soluzioni o attività di prevenzione e protezione, venivano raccolti ed elaborati in forma totalmente anonima.

Sono state coinvolte n. 260 scuole di I e II grado, preannunciando telefonicamente (in alcuni casi) l'invio della istanza di collaborazione.

I questionari pervenuti compilati corrispondono a n. 330.

Nonostante l'elevato numero delle scuole contattate ed il lungo periodo dedicato alla raccolta, che si è protratta per circa quattro mesi (da aprile a luglio 2016), il numero di questionari pervenuti è di molto inferiore al numero degli insegnanti occupati, considerando che mediamente 1,27 docenti per Istituto ha risposto.

I dati contenuti nei 330 questionari pervenuti, sono stati raccolti mediante l'utilizzo di una piattaforma web che ha permesso la somministrazione e la raccolta dei dati guidando il compilatore nel percorso. La scelta di utilizzare la modalità online, è dovuta all'elevato numero del campione in esame ed alla possibilità di effettuare la rilevazione su un territorio molto vasto, il principio fondamentale del questionario è quello di garantire l'anonimato dei soggetti intervistati, in modo da tutelare la loro privacy⁵⁶.

⁵⁶ D.Lgs n.196 del 30 giugno 2003 *Codice in materia di protezione dei dati personali* (G.U. n. 174 del 29 luglio 2003 - Supplemento Ordinario n. 123)

Al fine di ottenere informazioni utili per la ricerca, il questionario deve essere creato avendo ben chiaro l'obiettivo che si vuole raggiungere, facile da leggere e da compilare in pochi minuti per incentivare gli intervistati a partecipare alla ricerca⁵⁷.

Il questionario, creato secondo i principi appena descritti, è stato inviato per email con l'ausilio di uno strumento Google: Google Drive. Tale strumento consente di creare un modulo in cui inserire le domande e scegliere la tipologia di risposte (risposta multipla, risposta aperta, ecc...), inserire domande filtro per snellire la compilazione, infine organizzarlo in modo da renderlo facilmente compilabile e comprensibile, consente inoltre di scaricare direttamente i dati ricavati dai questionari in un foglio di calcolo Excel⁵⁸, per una più veloce elaborazione.

Il questionario è composto da n. 23 domande, di cui n. 21 a risposta chiusa (solo una consente di fornire più opzioni di risposta) e n.3 a risposta aperta.

Le domande possono essere raggruppate in sei categorie: una prima parte è stata dedicata ai dati socio demografici mentre la seconda, è volta a conoscere le abitudini di vita del soggetto in relazione al fumo ed all'alcol. Nella terza parte, dedicata alla descrizione dell'attività lavorativa, viene chiesto di indicare la tipologia di scuola in cui viene prestata l'attività (scuola media inferiore o superiore), la materia insegnata (umanistica, scientifica o tecnico-pratica), da quanto tempo svolge la professione e quante ore alla settimana insegna. Una quarta è dedicata all'attuale stato di salute, una quinta agli ambienti scolastici, in riferimento alla presenza di rumore ed al microclima delle aule. L'ultima parte è invece riferita al livello di informazione e formazione del docente in merito al corretto uso della voce.

Nella consapevolezza che un efficace sistema di prevenzione prevede che ogni lavoratore all'interno della propria realtà aziendale (nel caso specifico all'interno della scuola), debba essere parte integrante e propositiva dell'intero sistema di prevenzione, si è ritenuto importante chiedere al compilatore un parere in merito agli interventi di prevenzione secondo lui necessari.

⁵⁷ Migliardi, A., (2008) *Come si costruisce un questionario: alcuni spunti dalla ricerca operativa* in <http://dors.it>

⁵⁸ Microsoft Excel è un programma prodotto da Microsoft, dedicato alla produzione ed alla gestione dei fogli elettronici. Fa parte del cosiddetto pacchetto Microsoft Office ed è disponibile per i sistemi operativi Windows e Macintosh. È attualmente il foglio elettronico più utilizzato.

Si riportano nella tabella che segue i quesiti posti; per una lettura completa del questionario si rimanda all'allegato a..

Domanda 1	Età
Domanda 2	Sesso
Domanda 3	In quale tipologia di scuola insegna
Domanda 4	Lei fuma?
Domanda 5	Se ha risposto “sì” o “a volte” alla domanda precedente, quante sigarette fuma al giorno?
Domanda 6	Consumo di alcol
Domanda 7	Quale materia/disciplina insegna
Domanda 8	Da quanto tempo insegna
Domanda 9	Quante ore insegna alla settimana
Domanda 10	Durante la giornata, si concede pause di silenzio vocale?
Domanda 11	Soffre di disturbi della voce? (raucedine, abbassamento improvviso della voce, laringite...)
Domanda 12	Soffre di malattie alla tiroide?
Domanda 13	Soffre di allergie?
Domanda 14	Soffre di reflusso gastroesofageo?
Domanda 15	Si è mai rivolto a specialisti della voce (Foniatrici, Otorinolaringoiatria)?
Domanda 16	Se ha risposto “sì” alla domanda precedente, con che diagnosi?
Domanda 17	Quando insegna la voce si abbassa oppure la percepisce affaticata?
Domanda 18	Se ha risposto “Decisamente sì” o “Più sì che no” alla domanda precedente, quando percepisce la voce affaticata?
Domanda 19	Le capita frequentemente di innalzare il volume della voce a causa del rumore di fondo?
Domanda 20	Se ha risposto “Decisamente sì” o “Più sì che no” alla domanda precedente, secondo lei il rumore di fondo proviene
Domanda 21	Ritiene che, i fattori microclimatici riferiti alla stagionalità (umidità, temperatura e ventilazione) delle aule in cui insegna siano
Domanda 22	Ha mai partecipato a corsi di formazione sul corretto uso della voce, da parte di personale qualificato?
Domanda 23	Quali sono, a suo parere, gli interventi di prevenzione necessari per un uso ottimale della voce

Tabella n. 5: riepilogo quesiti proposti.

Capitolo 6

ANALISI E COMMENTO AI DATI

6.1 Analisi dei dati

Si riportano di seguito in forma grafica i dati riferiti ai 330 insegnanti che hanno compilato il questionario.

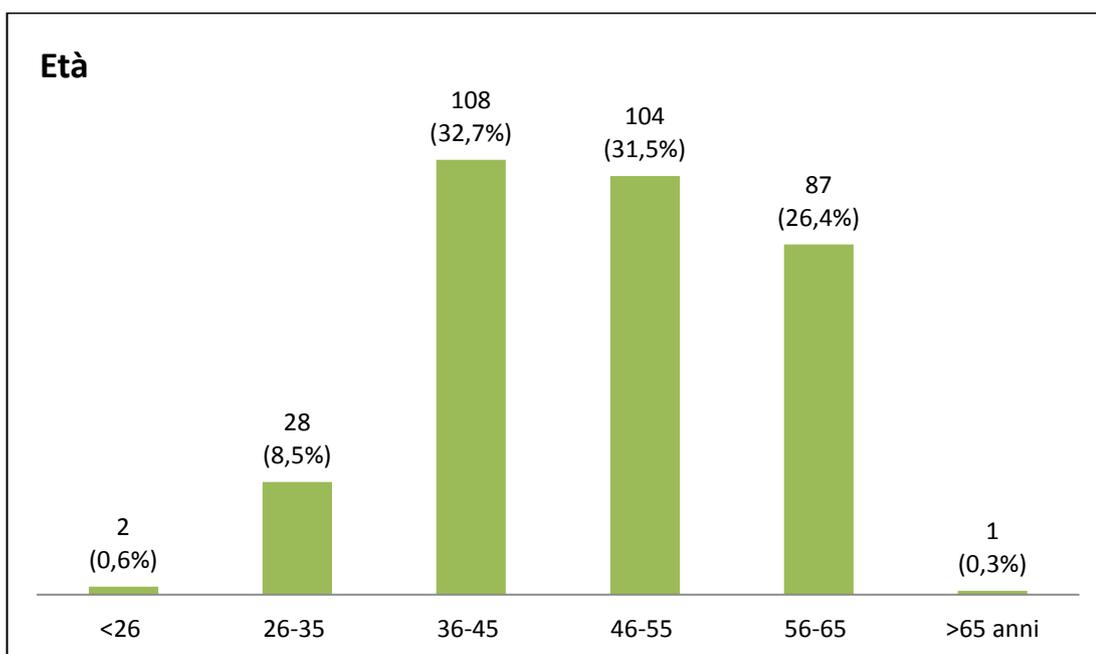


Figura n. 2: Fasce di età dei soggetti partecipanti.

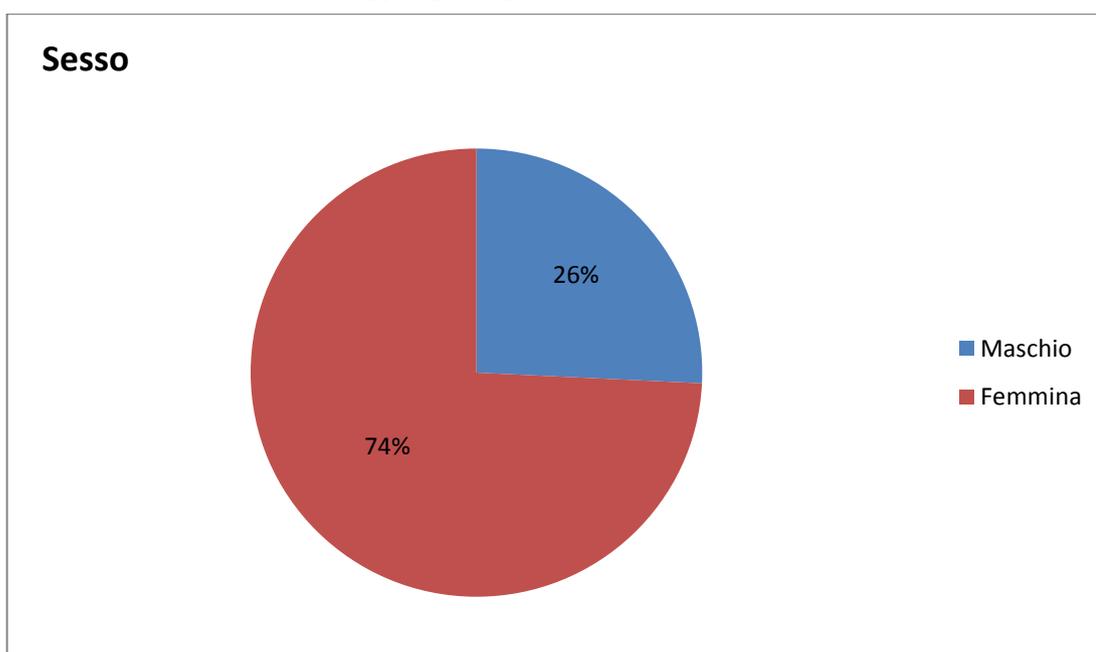


Figura n. 3: Genere dei partecipanti.

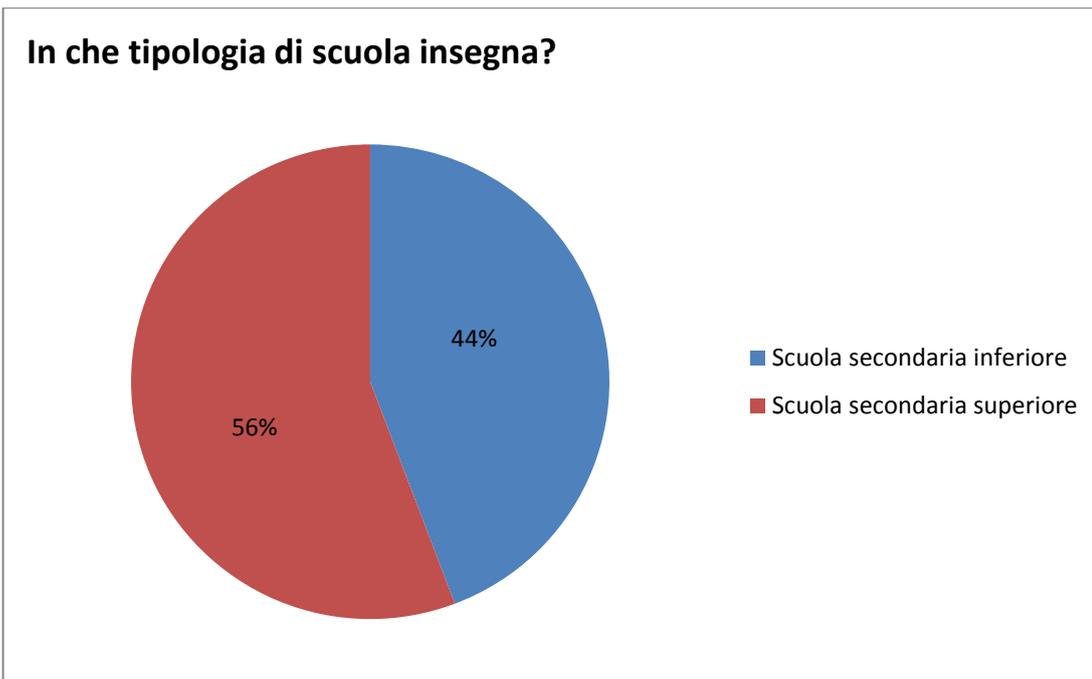


Figura n. 4: Tipologia di scuola

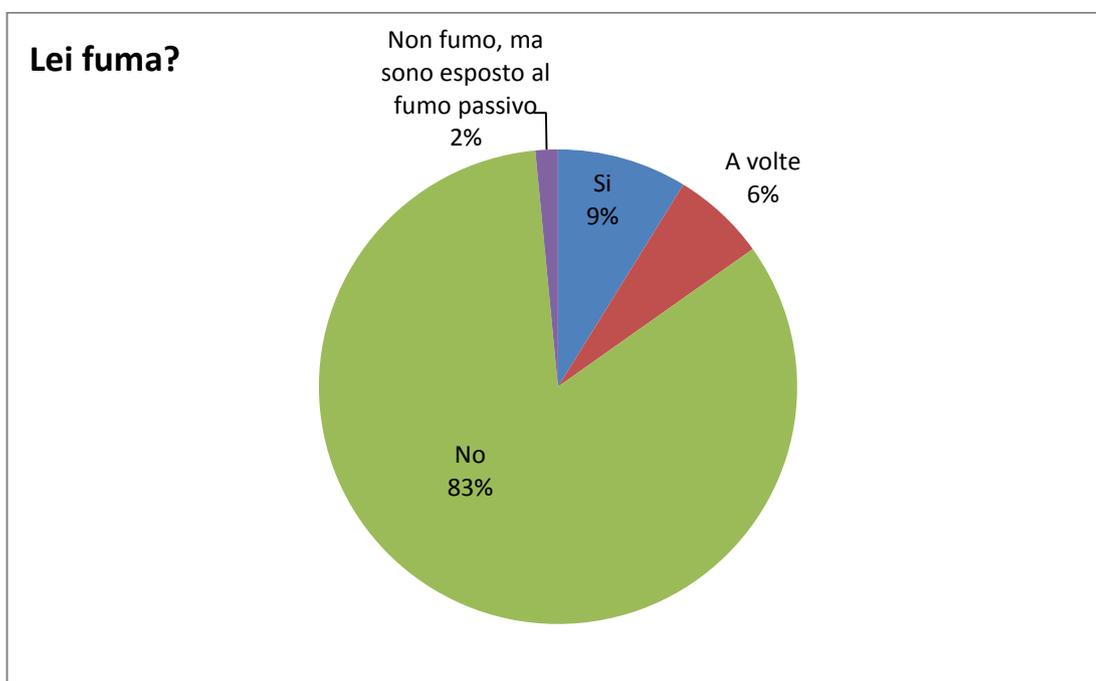


Figura n. 5: Abitudini al fumo.

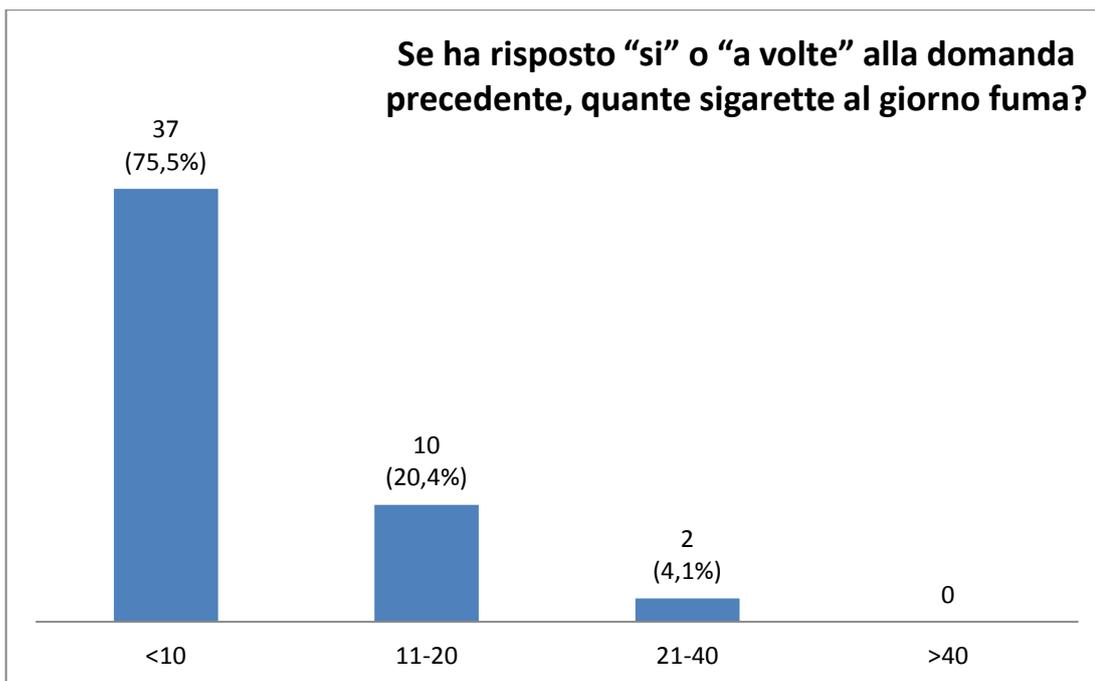


Figura n. 6 Numero di sigarette fumate al giorno dai partecipanti che hanno dichiarato di fumare.

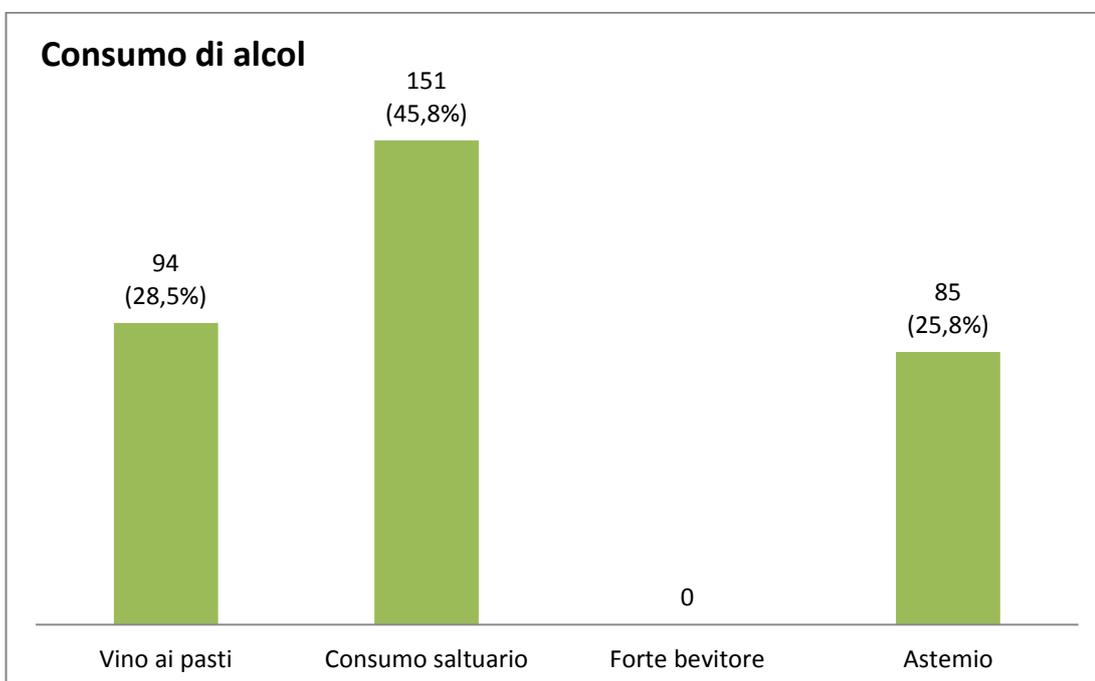


Figura n. 7: Abitudini all'alcol.

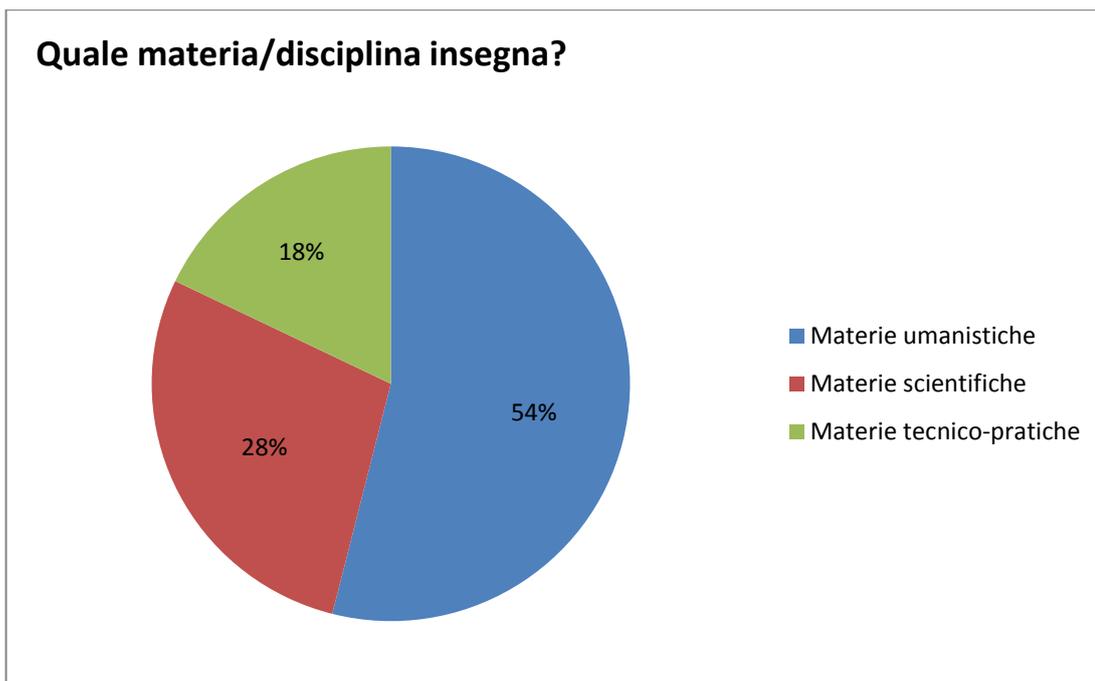


Figura n. 8: Tipologie di scuola.

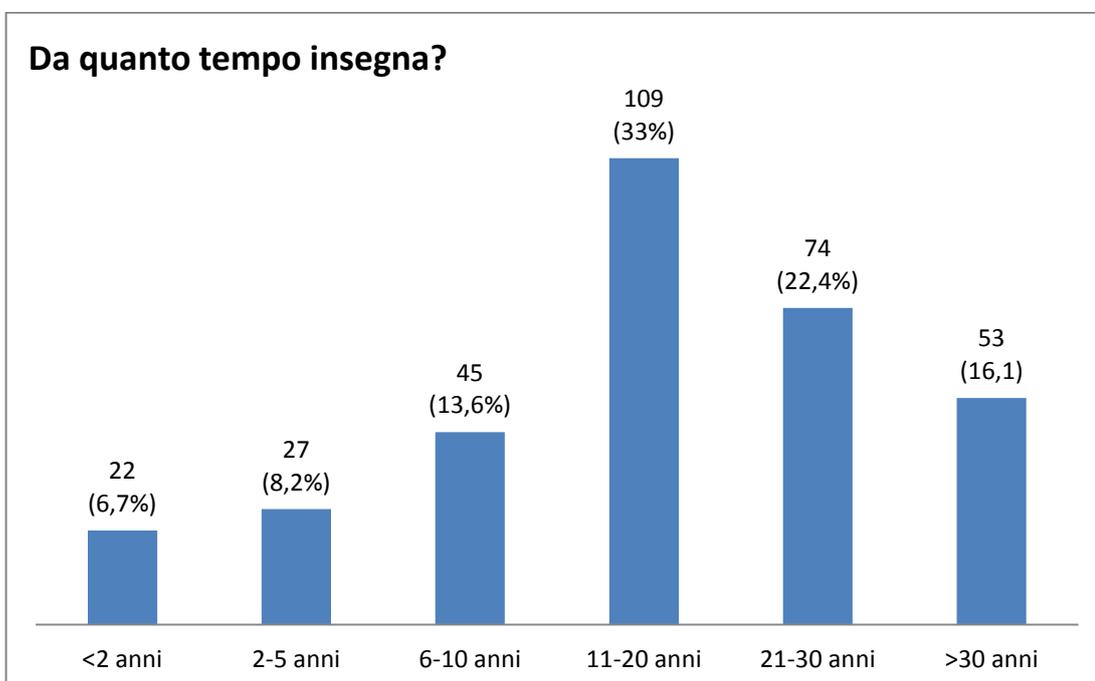


Figura n. 9: Anzianità lavorativa.

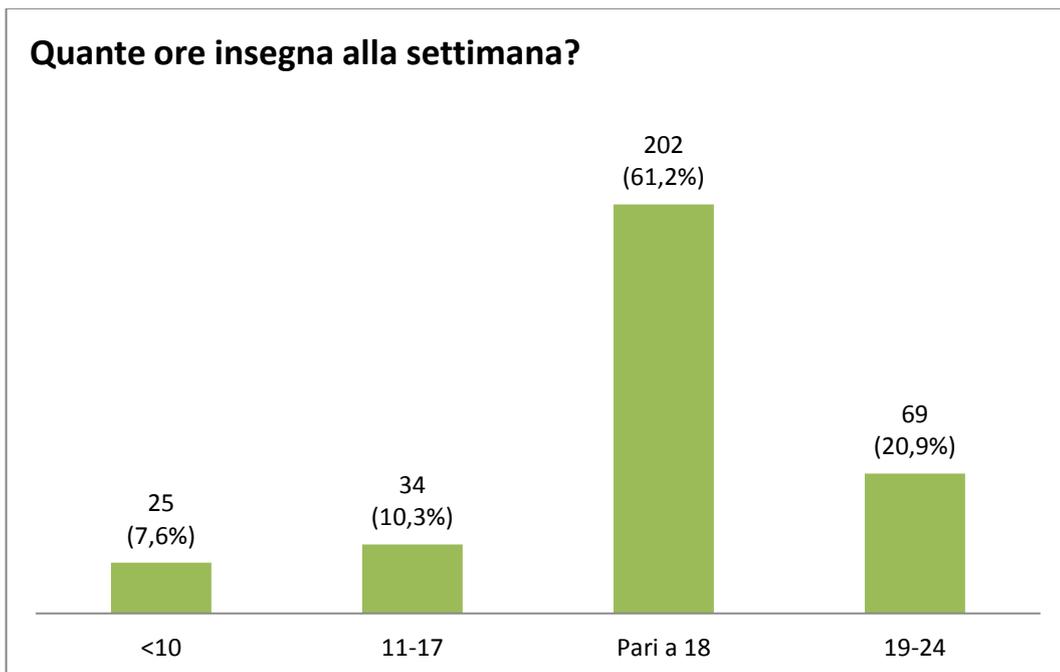


Figura n. 10: Ore settimanali di insegnamento.

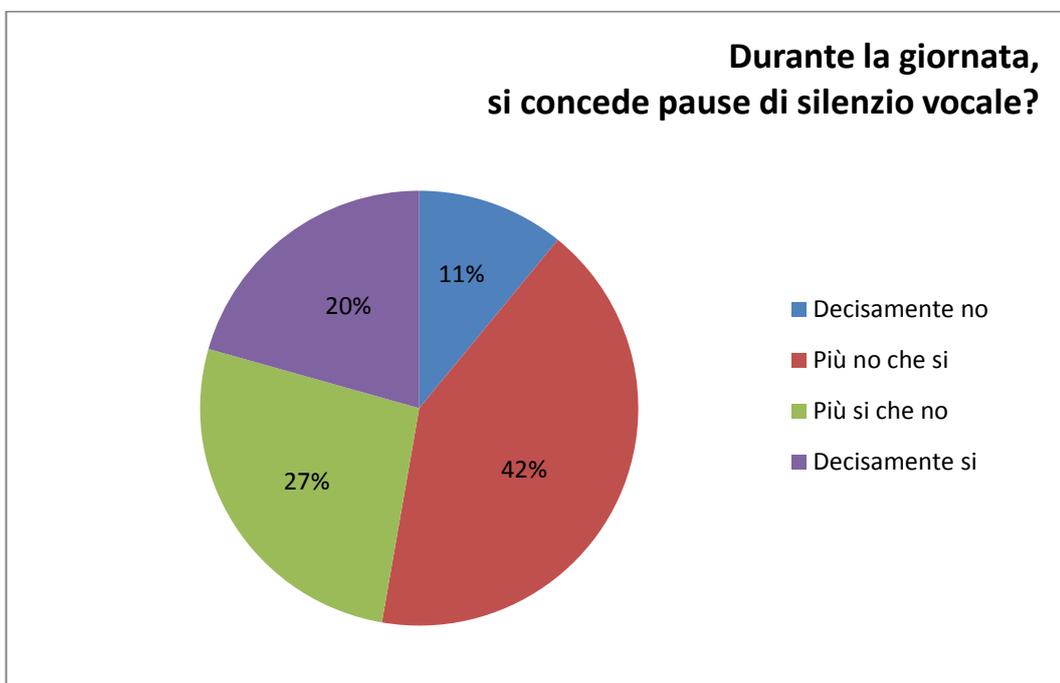


Figura n. 11: Pause di silenzio vocale.

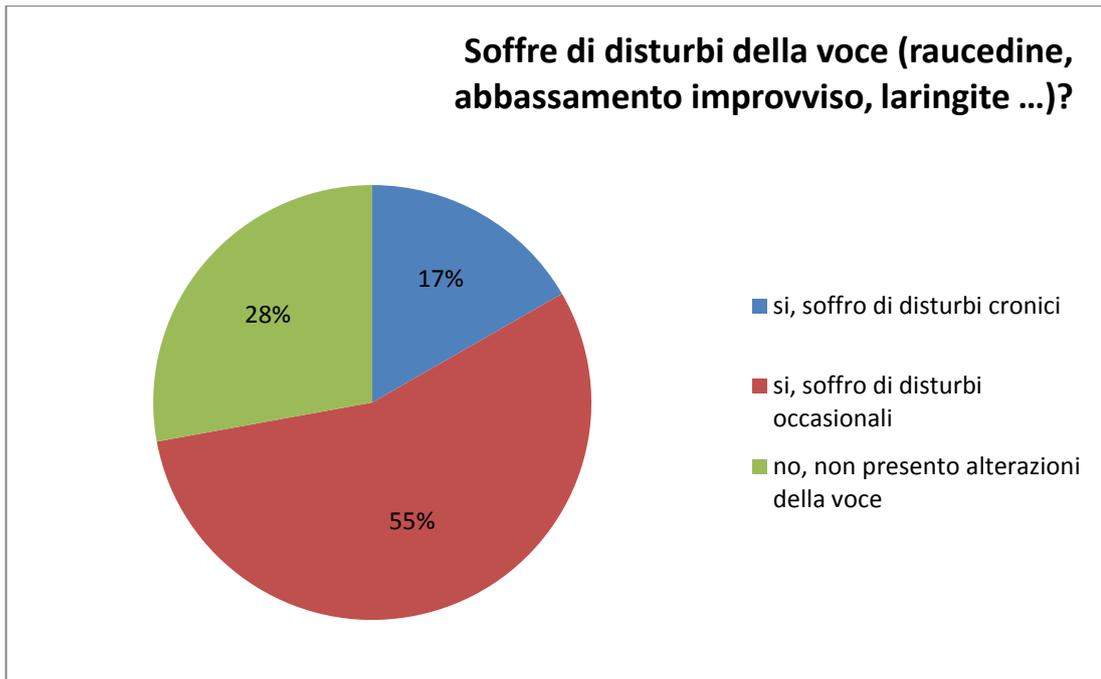


Figura n. 12: Disturbi della voce.

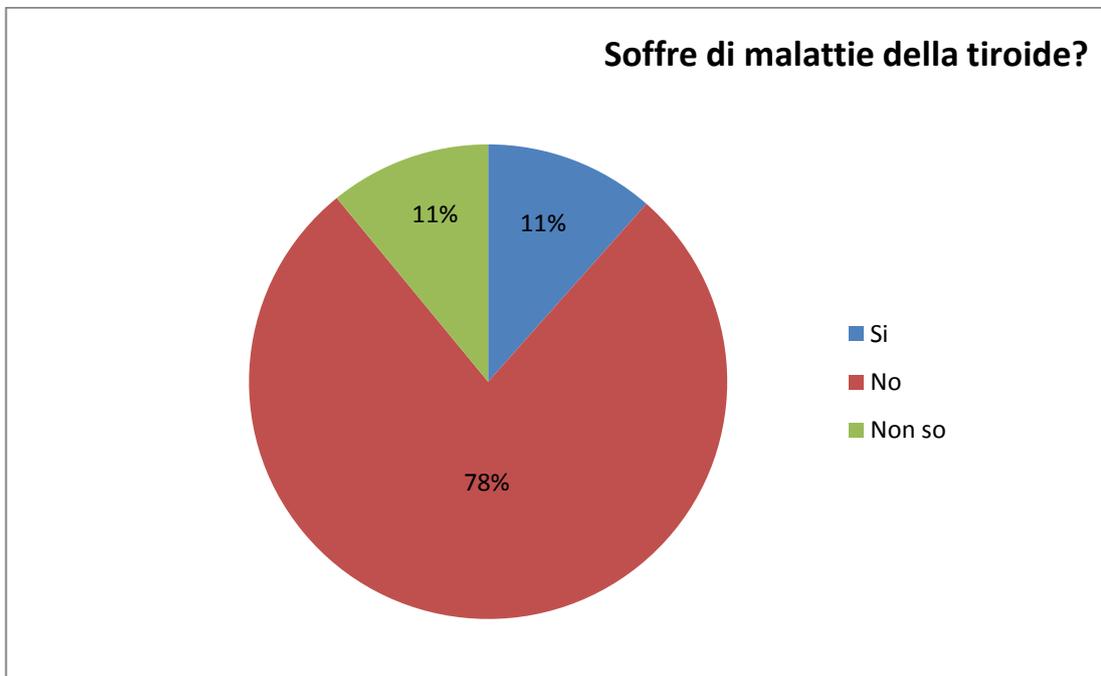


Figura n. 13: Malattie alla tiroide.

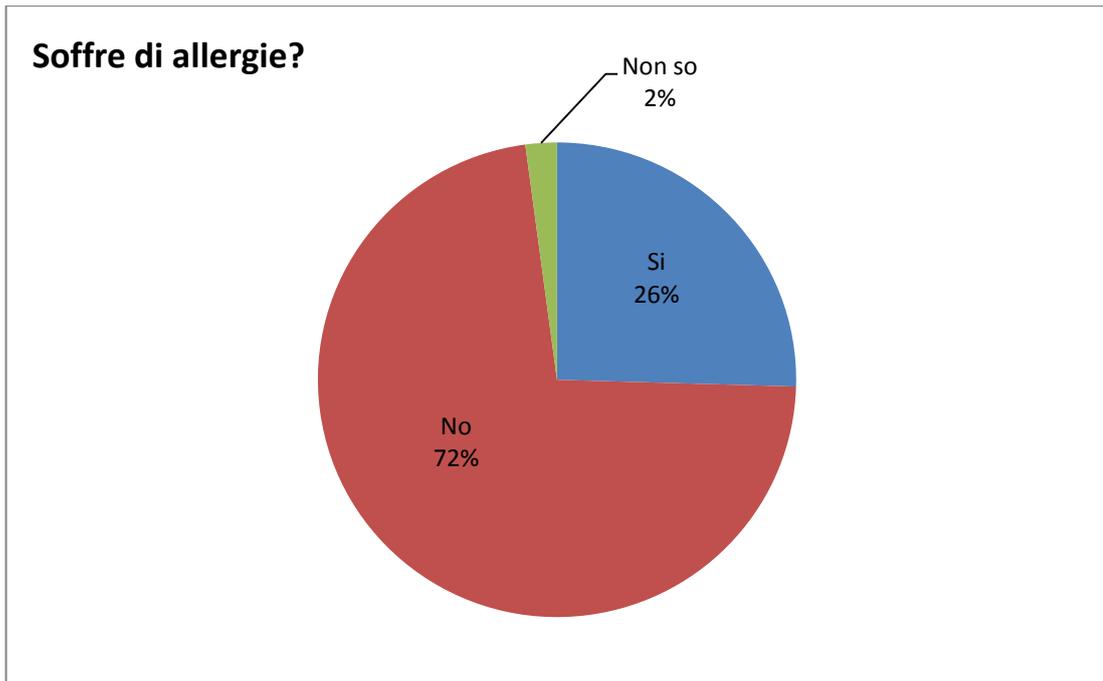


Figura n. 14: Allergie.

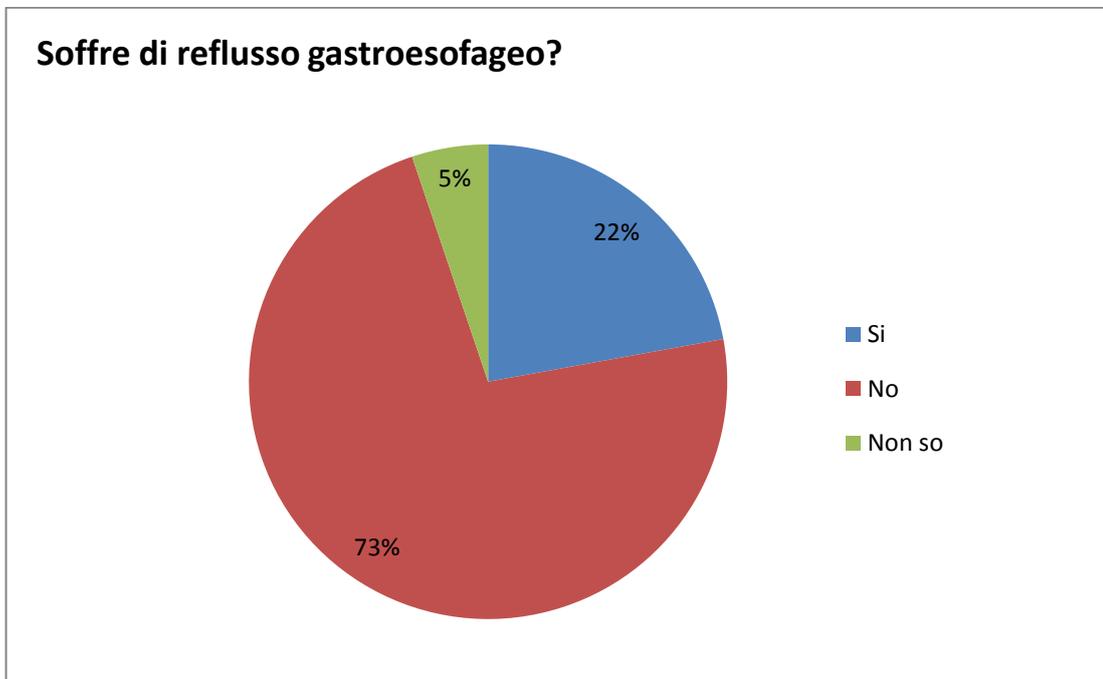


Figura n. 15: Reflusso gastroesofageo.



Figura n. 16: Specialisti della voce consultati.

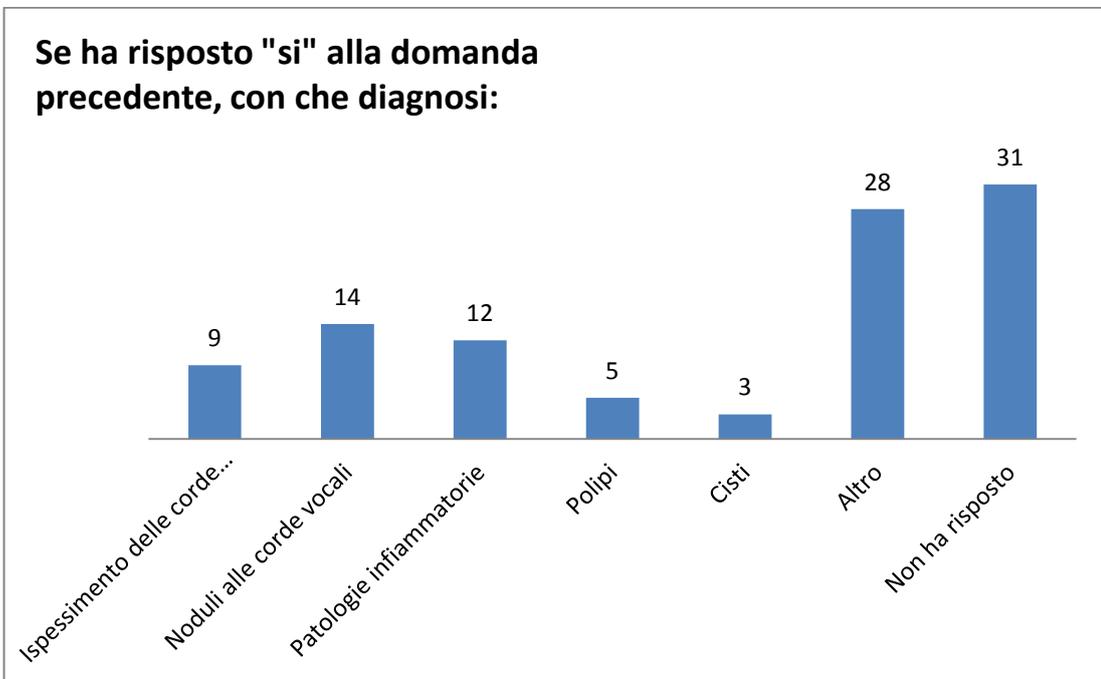


Figura n. 17: Diagnosi dichiarata.

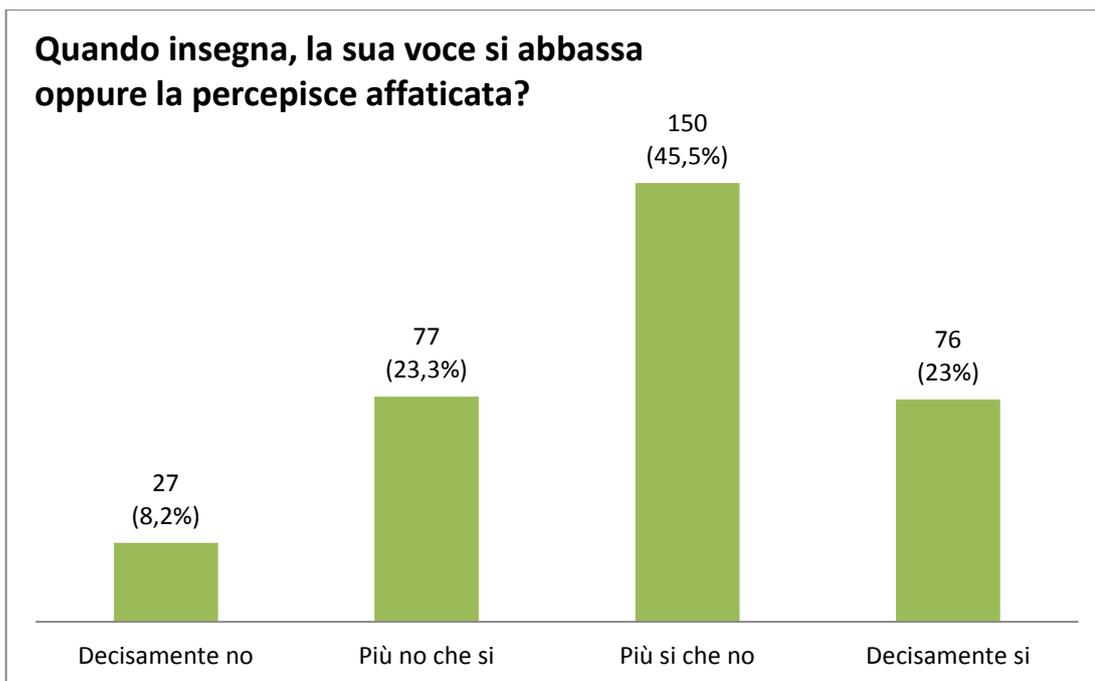


Figura n. 18: Affaticamento della voce durante l'insegnamento.

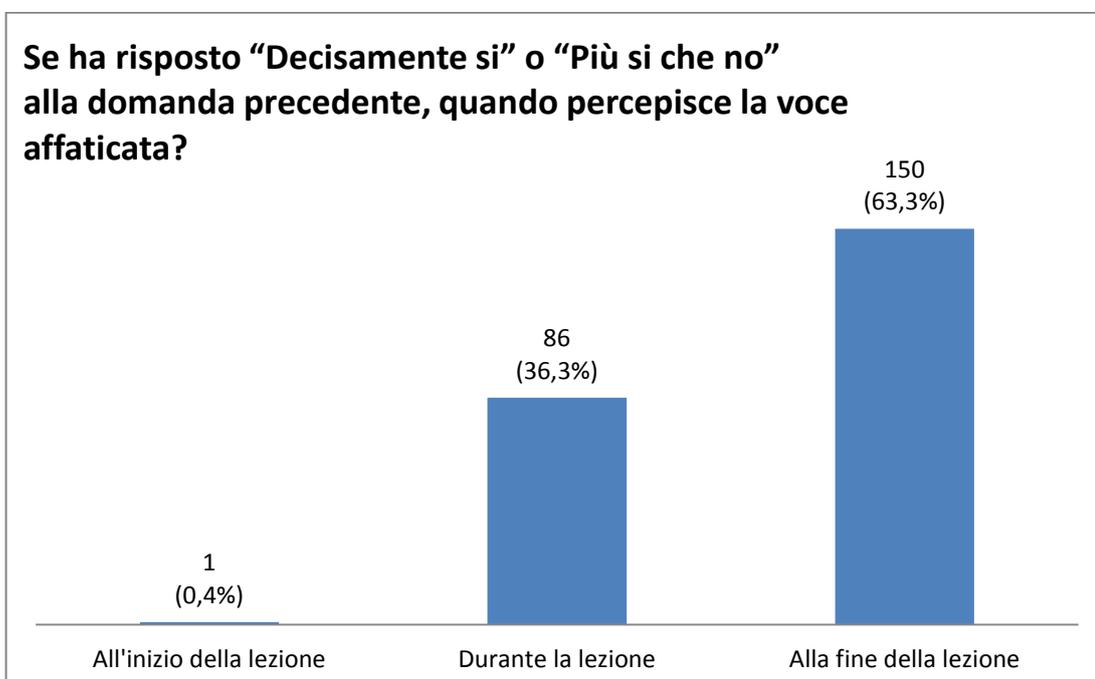


Figura n. 19: Momenti in cui la voce viene percepita affaticata.

Le capita frequentemente di innalzare il volume della voce a causa del rumore di fondo?

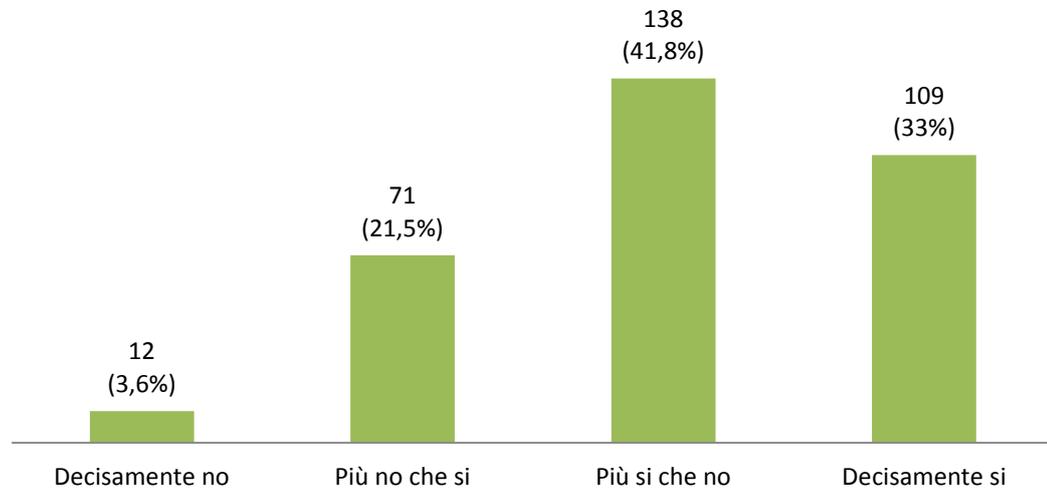


Figura n. 20: Innalzamento del volume della voce a causa del rumore di fondo.

Se ha risposto “Decisamente si” o “Più si che no” alla domanda precedente, secondo lei il rumore di fondo proviene da:

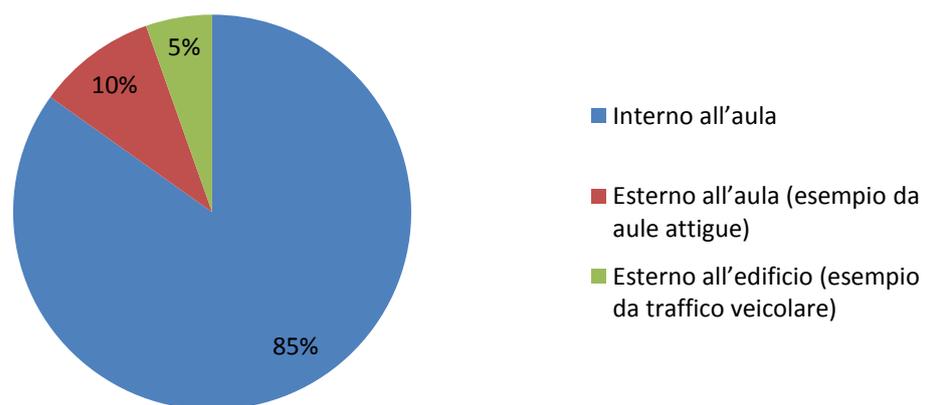


Figura n. 21: Provenienza del rumore di fondo.

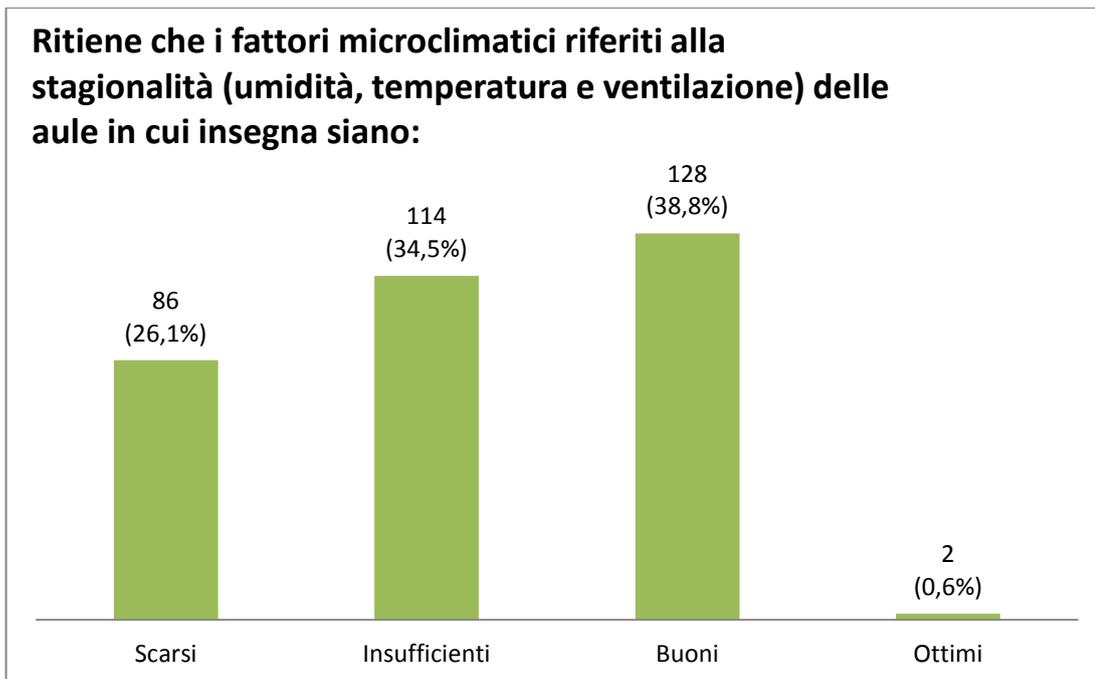


Figura n. 22: Fattori microclimatici riferiti alla stagionalità (umidità, temperatura e ventilazione) delle aule in cui i partecipanti insegnano.

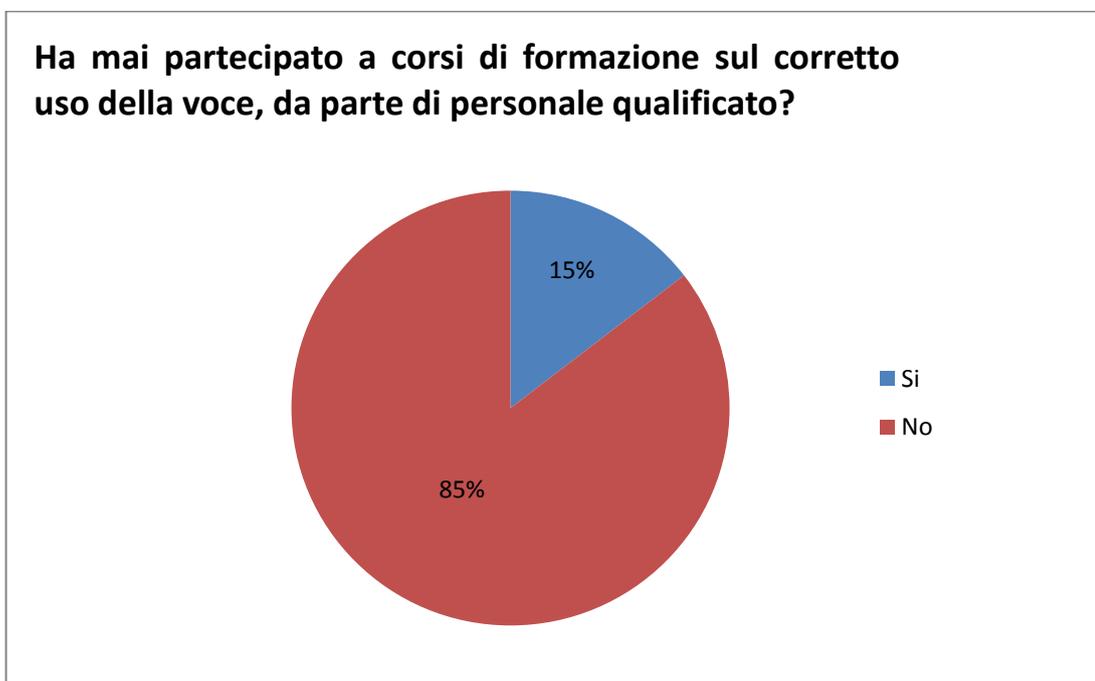


Figura n. 23: Partecipazione a corsi di formazione sul corretto uso della voce.

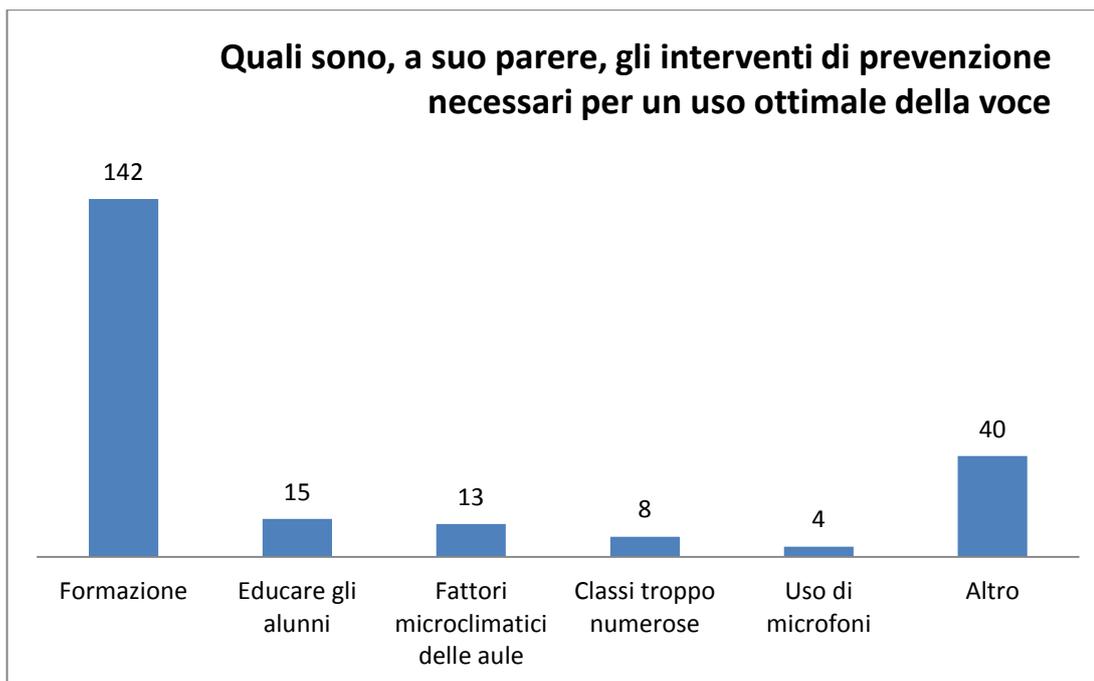


Figura n. 24: Interventi di prevenzione necessari per un uso ottimale della voce.

6.2 Commento ai dati

Il campione esaminato è rappresentato per il 74,2% dal sesso femminile, le fasce di età più rappresentative si collocano tra i 36 ed i 65 anni con dato complessivo del 90,6%. La fascia più numerosa è quella 36-45 anni con il 32,7%, a seguire troviamo la 46-55 con il 31,5% ed infine quella 56-65 anni, con il 26,4%.

I partecipanti insegnano negli Istituti di istruzione secondaria di I e II grado della regione Marche, distribuendosi quasi equamente, con una differenza del 11,6% a favore della scuola media superiore. Le materie umanistiche sono insegnate dal 53,9% del campione in esame, il 28,2% insegna materie scientifiche, mentre il 17,9% materie tecnico pratiche.

In merito alla anzianità di servizio del campione in esame, si rileva che il 71,5% insegna da più di 10 anni, con una prevalenza tra 11 e 20 anni del 33,0%. Il carico di lavoro è rappresentato maggiormente dallo svolgimento di n.18 ore di insegnamento a settimana con il 61,2%, mentre il 20,9% dichiara di svolgere la professione dalle 19 alle 24 ore settimanali.

Dall'analisi dei grafici, risulta che i partecipanti hanno buone abitudini relativamente al consumo di alcol ed al fumo di sigarette. L'83,3% dichiara di non fumare e solo il 2% di

essere esposto al fumo passivo mentre il 75,5% dei fumatori dichiara di fumare meno di 10 sigarette al giorno. Relativamente all'alcol, nessuno si dichiara forte bevitore, il 25,8% dichiara di essere astemio, mentre il 74,3% fa un consumo di alcol saltuario oppure durante i pasti.

Relativamente agli aspetti sanitari, il 72,2% degli insegnanti dichiara di soffrire di disturbi della voce (raucedine, abbassamento improvviso, laringite, ecc...); si evidenzia che questo dato comprende anche un 16,7% che dichiara di soffrire di disturbi cronici. Il 47,3% del campione si concede pause di silenzio vocale, determinate forse più da una esigenza oggettiva che da un programma formativo svolto visto che solo il 14,5% dichiara di aver effettuato corsi di formazione specifici.

Nonostante questi dati, solo il 31,2% si è rivolto a specialisti della voce e indagando sulle diagnosi, le malattie più citate sono state: ispessimento delle corde vocali, noduli alle corde vocali, patologie infiammatorie.

Altri disturbi dichiarati sono rappresentati da solo un 11,5% che afferma di avere disturbi alla tiroide, un 25,5% allergie ed un 22,1% reflusso gastroesofageo.

Il 91,8% dei partecipanti dichiara di percepire la propria voce abbassata o affaticata: il 36,3% percepisce tali disagi durante la lezione mentre il 63,3% alla fine della lezione. Solo il 3,6% dei partecipanti dichiara di non innalzare mai la voce a causa del rumore di fondo, ed un 74,8% di farlo "decisamente sì" e "più sì che no".

L'84,8% di quelli che dichiarano di innalzare la voce a causa del rumore di fondo, indica che questo rumore proviene dall'interno dell'aula ed un 9,7% da aule attigue.

In merito ai fattori microclimatici (umidità, temperatura, ventilazione) riferiti alla stagionalità nelle aule, il 60,6% degli insegnanti ritiene che questi siano insufficienti o scarsi.

Del campione solo il 14,5% ha partecipato a corsi di formazione sul corretto uso della voce tenuto da personale qualificato.

Nella consapevolezza che i lavoratori vanno considerati parte integrante di tutto il sistema di sicurezza dell'organizzazione, è stata posta ai docenti del campione una domanda a risposta aperta chiedendo di indicare: "gli interventi di prevenzione ritenuti necessari per un ottimale uso della voce", tra le risposte suggerite dal 60,6% degli insegnanti, il 71,0% ha indicato come attività di prevenzione l'effettuazione di una adeguata formazione riguardo a tale rischio, nonché all'uso corretto della voce.

Capitolo 7

Possibili soluzioni o attività di prevenzione

Le misure di prevenzione e protezione da mettere in atto per la tutela dei lavoratori dai rischi esistenti nello svolgimento della propria attività lavorativa, derivano dalla individuazione e valutazione dei fattori di rischio presenti negli ambienti lavorativi in cui i lavoratori operano e nelle caratteristiche proprie dell'attività da loro svolta. La valutazione dei rischi⁵⁹ è un obbligo del datore di lavoro (ex art. 17⁶⁰ del D.Lgs 81/08) e *“deve riguardare tutti i rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori, ivi compresi quelli riguardanti gruppi di lavoratori esposti a rischi particolari”* (art. 28⁶¹ del D.Lgs 81/08), comprendendo quindi quello degli insegnanti, anche riguardo all'uso della voce.

Quando si parla di prevenzione nei luoghi di lavoro è d'obbligo citare la definizione che ne viene data nel D.Lgs 81/08, all'art. 2, comma 1, lett. n): *“prevenzione: il complesso delle disposizioni o misure necessarie anche secondo la particolarità del lavoro, l'esperienza e la tecnica, per evitare o diminuire i rischi professionali nel rispetto della salute della popolazione e dell'integrità dell'ambiente esterno”*. Rammentiamo che l'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) articola la *prevenzione (sanitaria)* in tre stati:

1. prevenzione primaria che attiene alla individuazione dei rischi e alla loro eliminazione o riduzione, prima che si manifesti la malattia;
2. prevenzione secondaria, quale individuazione in fase molto precoce delle malattie;
3. prevenzione terziaria, finalizzata ad impedire che una malattia già manifestatasi possa aggravarsi.

Gli interventi prevenzionistici relativi alla tutela degli insegnanti che si ritiene utile evidenziare sono relativi alla prevenzione primaria e riguardano interventi ed

⁵⁹ «valutazione dei rischi»: valutazione globale e documentata di tutti i rischi per la salute e sicurezza dei lavoratori presenti nell'ambito dell'organizzazione in cui essi prestano la propria attività, finalizzata ad individuare le adeguate misure di prevenzione e di protezione e ad elaborare il programma delle misure atte a garantire il miglioramento nel tempo dei livelli di salute e sicurezza (art. 2, c. 1, lett. q del D.Lgs 81/08;

⁶⁰ Articolo 17 - Obblighi del datore di lavoro non delegabili

⁶¹ Articolo 28 - Oggetto della valutazione dei rischi

accorgimenti di natura tecnico-strutturale, quindi gestionali ed organizzativi, infine comportamentali^{62, 63, 64}. I primi trovano la loro collocazione innanzitutto nella corretta progettazione delle nuove strutture scolastiche secondo le prescrizioni della normativa di settore^{65, 66, 67, 68} quindi negli interventi di riqualificazione dell'esistente, aspetto che allo stato attuale coinvolge maggiormente il patrimonio edilizio scolastico italiano⁶⁹. Gli accorgimenti organizzativi e gestionali afferiscono ad esempio alla gestione degli spazi e dei tempi, mentre la sfera comportamentale vede l'azione finalizzata alla acquisizione da parte dei professionisti della voce, gli insegnanti, di conoscenza e di consapevolezza per meglio utilizzare la voce, loro principale strumento di lavoro. In tale ambito rientrano anche aspetti legati ad una corretta postura dell'operatore: *“sempre più si va delineando una correlazione tra controllo posturale e funzione vocale, in particolare nell'ambito delle professioni che richiedono un impegno vocale”* in quanto *“senza un'adeguata cura della postura e dei movimenti durante l'attività lavorativa, l'emissione vocale può risultare alterata”*⁷⁰.

Nello svolgimento dell'attività didattica *“I fattori che determinano condizioni di scarsa intelligibilità del parlato, di un eccessivo sforzo vocale, della conseguente stanchezza fisica e mentale negli insegnanti”*⁷¹ sono correlati a:

- a) rumori di fondo presenti nel locale dove si svolge l'attività didattica

⁶² AA.VV. Società Italiana di Ergonomia (2014). *Ergonomia per un corretto utilizzo della voce*. Insetto di ISL – Igiene e Sicurezza del Lavoro n. 1/2014.

⁶³ Astolfi, A., Giovannini, M. (2010) *Acustica delle aule scolastiche – Requisiti prestazionali, soluzioni di progetto, verifiche a calcolo e in opera* Rockwool

⁶⁴ Meineri, E. (2009) *Effetti negativi prodotti dal rumore sull'attività lavorativa* Cuneo

⁶⁵ D.M. 18 dicembre 1975 *Norme tecniche aggiornate relative all'edilizia scolastica, ivi compresi gli indici di funzionalità didattica, edilizia ed urbanistica, da osservarsi nella esecuzione di opere di edilizia scolastica* (SO alla GU n. 29 del 2 febbraio 1976)

⁶⁶ D.M. 13 settembre 1977 *Modificazioni alle norme tecniche relative alla costruzione degli edifici scolastici* (G.U. n. 338 del 13 dicembre 1977)

⁶⁷ D.P.C.M. 5 dicembre 1997 *Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici* (G.U. n. 297 del 22 dicembre 1997). Il DPCM sostituisce parzialmente i DD.MM. 18 dicembre 1975 e 13 settembre 1977

⁶⁸ Legge 11 gennaio 1996, n. 23 *Norme per l'edilizia scolastica* (G.U. n. 15 del 19 gennaio 1996)

⁶⁹ Secondo dati citati dall'Associazione Nazionale Costruttori Edili in “Audizione dell'ANCE sulla situazione dell'edilizia scolastica in Italia Indagine conoscitiva della Commissione VII (Cultura, Scienza e Istruzione) della Camera dei Deputati (2013) “oltre la metà del parco edilizio scolastico è stato realizzato prima del 1974”. Per le scuole comunali si tratta del 59,4% (40,5% nel periodo 1940-1974, 13,5% tra il 1900 ed il 1940, 5,4% prima del 1900) e 65% per le scuole di competenza provinciale (34,5%, 15,6% e 14,9% rispetto ai range indicati)

⁷⁰ AA.VV. Società Italiana di Ergonomia (2014). *Ergonomia per un corretto utilizzo della voce*. Insetto di ISL – Igiene e Sicurezza del Lavoro n. 1/2014 - pp. VI e XIV

⁷¹ Meineri, E. (2009). *Effetti negativi prodotti dal rumore sull'attività lavorativa* Cuneo– p.3

- b) rumorosità esterna
- c) qualità acustica delle aule
- d) uso scorretto e prolungato della voce

Generalmente si tratta di una combinazione di più fattori concorrenti, legati alle condizioni strutturali e fisico-ambientali degli spazi dedicati alla didattica, ai comportamenti ed alle abitudini degli attori che convivono all'interno della scuola, in primis gli insegnanti, senza però trascurare gli allievi, come ad aspetti di carattere organizzativo e gestionale degli spazi e dei tempi della didattica.

Uno degli elementi più rilevanti è rappresentato dalla *adeguatezza acustica delle aule scolastiche*, i cui fattori condizionanti sono dati dalle dimensioni dell'aula, dal tempo di riverberazione⁷² e dal rumore di fondo esistente nelle aule, che possono comprometterne la funzionalità⁷³; infatti “*le condizioni di lavoro per gli insegnanti potrebbero essere migliorate ottimizzando l'acustica delle classi; in particolare hanno osservato che le classi con una non adeguata acustica possono essere modificate in modo tale da ottimizzare i parametri chiave per una migliore comunicazione verbale*”.⁷⁴

Per quanto riguarda gli *aspetti dimensionali*, essi condizionano la distanza tra insegnante e allievi, nonché la capacità di riverberazione dell'aula. Il primo aspetto può essere gestito avvicinando, se possibile, gli allievi alla cattedra, favorendo l'adozione da parte degli insegnanti della prassi di passeggiare tra banchi. Altra soluzione, da adottarsi per le aule di grandi dimensioni, è rappresentata dalla messa a disposizione di impianti di amplificazione della voce, curando gli aspetti di potenza degli impianti adottati e la corretta collocazione dei diffusori acustici.

Il *tempo di riverberazione* dipende dalle dimensioni (volume) del locale e dalla capacità delle superfici delle sue pareti di assorbire o meno i suoni. Nel caso di ascolto della parola, la riverberazione sonora deve essere tale per cui vi sia il rinforzo del suono

⁷² «tempo di riverberazione»: definito come il tempo necessario affinché in un ambiente il livello sonoro diminuisca di 60dB dopo che la sorgente ha smesso di produrre suono (T_{60}). Il tempo di riverberazione è definito dalla norma UNI EN ISO 3382

⁷³ Astolfi, A., Giovannini, M. (2010) *Acustica delle aule scolastiche – Requisiti prestazionali, soluzioni di progetto, verifiche a calcolo e in opera* Rockwool – pp. 1, 4

⁷⁴ AA.VV. Società Italiana di Ergonomia (2014). *Ergonomia per un corretto utilizzo della voce*. Insetto di ISL – Igiene e Sicurezza del Lavoro n. 1/2014 - p. XII

diretto, senza che si abbia una “*coda sonora*⁷⁵” troppo lunga da mascherare i suoni che si succedono temporalmente⁷⁶. In una situazione favorevole all’ascolto della voce parlata esso va ricondotto a tempi di 0,5 sec per aule di piccole dimensioni e 1,0 sec per aule di grandi dimensioni, in linea con le indicazioni dell’Organizzazione Mondiale della Sanità, che indica un tempo di riverberazione ottimale compreso tra 0,6 e 0,8 sec^{77,78}. Le soluzioni per ridurre il riverbero nelle aule sono rappresentate da una corretta progettazione delle nuove strutture e dei loro locali in cui si svolgerà la didattica, secondo le norme dell’edilizia acustica e dall’adozione di materiali aventi caratteristiche fonoassorbenti che consentano il raggiungimento di tali valori. Là dove si opera sull’esistente, si potrà intervenire su aspetti dimensionali, riducendo ad esempio i volumi con controsoffittature fonoassorbenti, o adottando pannellature sospese anch’esse fonoassorbenti in aule di grandi dimensioni. In quelle normali, con soffitti piani, inserendo elementi di arredo e appendi abiti all’interno delle stesse sulle pareti libere nonché tendaggi alle superfici finestrate. Infine l’apposizione di pannelli fonoassorbenti a soffitto, soprattutto in presenza di rumori da calpestio provenienti dai locali sovrastanti

Il *rumore di fondo* rappresenta il fattore di inquinamento acustico più grave e diffuso negli ambienti scolastici. Le cause principali sono date da:

- *sorgenti di rumore esterne*: traffico veicolare, aeronautico e ferroviario; gli impianti industriali e commerciali, i cantieri stradali, ecc.
- *sorgenti di rumore interne all’edificio scolastico*: l’attività nelle aule adiacenti, nei corridoi e nelle palestre come anche il funzionamento degli impianti interni;
- *fonti di rumore interne all’aula*: il brusio degli allievi, il cigolio dei banchi e delle sedie, gli impianti di condizionamento ecc.

⁷⁵ In fisica, la coda sonora è il prolungamento del suono emesso da una sorgente in ambiente chiuso, al cessare dell'emissione.

⁷⁶ Astolfi, A., Giovannini, M. (2010) Acustica delle aule scolastiche – Requisiti prestazionali, soluzioni di progetto, verifiche a calcolo e in opera Rockwool. p. 9

⁷⁷ Astolfi, A., Giovannini, M. (2010) Acustica delle aule scolastiche – Requisiti prestazionali, soluzioni di progetto, verifiche a calcolo e in opera Rockwool – p. 12

⁷⁸ Meineri, E. (2009). Effetti negativi prodotti dal rumore sull’attività lavorativa Cuneo – p.8

Il rumore di fondo in un'aula scolastica, in assenza degli allievi, non dovrebbe superare secondo l'OMS⁷⁹ i 35dB(A), mentre in presenza degli allievi il rumore di fondo ambientale comincia ad interferire con il segnale vocale dell'insegnante che parla, a volume normale, con una intensità di 50-55 dB(A)⁸⁰.

Per il rumore di fondo i rimedi di natura tecnica costruttiva sull'esistente possono consistere in:

- sostituzione dei vecchi serramenti a vetro semplice, con serramenti a doppi vetri con interposta camera d'aria (9-15 mm) al fine di ridurre il rumore proveniente dall'esterno;
- la cappottatura delle pareti esterne con pannelli aventi caratteristiche di isolamento sia acustico che termico;
- apposizione di pannelli fonoassorbenti al soffitto, per ridurre il rumore da calpestio.

Il rumore di fondo può essere contenuto anche con l'adozione di misure di natura organizzativa e comportamentale, quali:

- la collocazione di laboratori musicali in zone del fabbricato acusticamente poco interferenti con le aule didattiche;
- programmazione coordinata della didattica delle aule confinanti, sia orizzontalmente che verticalmente, al fine di ridurre il disturbo reciproco;
- rispetto dei parametri di affollamento^{81, 82};
- per aule di grandi dimensioni ridurre la distanza tra docente e allievi in modo da favorire il suono diretto. Spostamenti del docente senza rivolgere le spalle agli uditori. Posizione sopraelevata dell'oratore rispetto agli uditori;
- richiamo reiterato (pacato, ma deciso) al silenzio da parte degli insegnanti;

⁷⁹ OMS, Ufficio Regionale per l'Europa, Opuscolo n. 38 (2001) *Noise in schools*, citato da ASTOLFI, A., *Requisiti acustici ed intelligibilità negli edifici ad uso collettivo* in <http://docplayer.it/2975243-Requisiti-acustici-ed-intelligibilita-negli-edifici-ad-uso-collettivo.html>;

⁸⁰ Meineri, E. (2009). Effetti negativi prodotti dal rumore sull'attività lavorativa Cuneo – p.9

⁸¹ D.M. 18 dicembre 1975 *Norme tecniche aggiornate relative all'edilizia scolastica, ivi compresi gli indici di funzionalità didattica, edilizia ed urbanistica, da osservarsi nella esecuzione di opere di edilizia scolastica* (in SO alla G.U. n. 29 del 2 febbraio 1976)

⁸² Legge 11 gennaio 1996, n. 23 *Norme per l'edilizia scolastica* (G.U. n. 15 del 19 gennaio 1996)

- corretto uso della voce da parte degli insegnanti, sia per quanto riguarda il volume che il tono;
- adozione di appropriate modalità di insegnamento mirate a mantenere alta l'attenzione degli allievi;
- in presenza di significativo rumore esterno, tenere chiuse le finestre durante la lezione e provvedere ai ricambi d'aria durante le pause;
- lo sviluppo e la sperimentazione di tecnologie innovative per la prevenzione e la riduzione del rischio derivante da eccessivo carico vocale, quali il “semaforo acustico” che attivandosi al superamento di valori soglia, dovrebbe educare all'autocontrollo gli allievi, soprattutto in locali predisponenti al vociare, quali le mense⁸³;
- corsi di informazione e formazione sul corretto uso della voce da parte degli insegnanti.

Quest'ultimo aspetto, risultato l'intervento di prevenzione maggiormente richiesto dagli insegnanti coinvolti dal questionario proposto, è indicato come misura di prevenzione primaria in varie fonti tra cui si cita l'Accordo tra la Direzione I.N.A.I.L. del Piemonte e L'Università degli Studi di Torino che prevede l'effettuazione di *corsi di logopedia per la prevenzione e la riduzione del rischio*⁸⁴ e La Società Italiana di Ergonomia secondo la quale “*l'obiettivo principale di percorsi formativi sul tema di interesse è rivolto alla prevenire l'insorgenza di patologie della voce....*”⁸⁵

Per ciascuno degli stadi della prevenzione individuati dall'OMS, citati all'inizio del presente capitolo, il CPLOL (Comité Permanent de Liaison des Orthophonistes-Logopèdes de l'UE)⁸⁶ ha definito le relative linee guida della prevenzione in logopedia, quindi della prevenzione applicata all'uso della voce. La prevenzione primaria è vista in

⁸³ I.N.A.I.L. Piemonte e Università degli Studi di Torino (dicembre 2012), protocollo di accordo e di ricerca *Esposizione occupazionale del rischio derivante dal carico vocale dovuto a rumore e riverberazione negli ambienti scolastici: valutazione clinico-acustica e studio degli interventi per eliminare o abbattere il rischi* p. 16

⁸⁴ I.N.A.I.L. Piemonte e Università degli Studi di Torino (dicembre 2012), protocollo di accordo e di ricerca *Esposizione occupazionale del rischio derivante dal carico vocale dovuto a rumore e riverberazione negli ambienti scolastici: valutazione clinico-acustica e studio degli interventi per eliminare o abbattere il rischi* p. 15

⁸⁵ AA.VV. Società Italiana di Ergonomia (2014). *Ergonomia per un corretto utilizzo della voce*. Insetto di ISL – Igiene e Sicurezza del Lavoro n. 1/2014 p. XIV

⁸⁶ citazione in AA.VV. Società Italiana di Ergonomia (2014). *Ergonomia per un corretto utilizzo della voce*. Insetto di ISL – Igiene e Sicurezza del Lavoro n. 1/2014 p. VII

primo luogo come *informazione, educazione sanitaria, formazione specifica di tutti i professionisti esposti*, mentre la prevenzione secondaria, è rappresentata da *screening ed evidenziazione precoce dei disturbi* e la prevenzione terziaria, dalla *gestione del problema mediante le varie tecniche di riabilitazione ed intervento, volte a prevenire gli ulteriori problemi che possono derivare dal disturbo*.

Le strategie formative proposte nell'ambito considerato, attraverso insegnamenti teorico-pratici ed esercizi mirati, possono condurre i soggetti in formazione, alla conoscenza e alla consapevolezza dell'utilizzo della voce, focalizzando l'attenzione sulla valenza non verbale ed estetica della comunicazione vocale, sulle possibilità espressive della voce e sui molteplici aspetti della fonazione. La conoscenza del meccanismo di funzionamento dell'organo della fonazione consentirebbe infatti al singolo insegnante di gestire personalmente e in autonomia *l'impegno vocale*.

Aspetto non trascurabile è costituito dall'*igiene posturale*, valutando con attenzione la postazione di lavoro dell'insegnante (altezza della cattedra, tipologia della sedia ecc.), le posizioni che l'insegnante deve assumere durante l'attività di lavoro (posizione di ascolto, flessioni del busto sui banchi degli alunni ecc.) e così via, in quanto *“senza un'adeguata cura della postura e dei movimenti durante l'attività lavorativa, l'emissione vocale può risultare alterata”*⁸⁷.

L'obbligo di informare e formare i lavoratori riguardo ai rischi presenti nel luogo di lavoro e legato all'attività professionale svolta è obbligo del datore di lavoro e/o del dirigente a ciò delegato (ex artt. 36 e 37 del D.Lgs 81/08). Nello specifico il comma 2 dell'art. 36 prevede che ciascun lavoratore *“riceva una adeguata informazione sui rischi specifici cui è esposto in relazione all'attività svolta.....”*, concetto che troviamo rinforzato nell'enunciato dell'art. 37 sulla formazione che al 1° comma prevede sia assicurato *“che ciascun lavoratore riceva una formazione sufficiente ed adeguata in materia di salute e sicurezza, con particolare riferimento a 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”*.

⁸⁷ AA.VV. Società Italiana di Ergonomia (2014). Ergonomia per un corretto utilizzo della voce. Insetto di ISL – Igiene e Sicurezza del Lavoro n. 1/2014 p. XIV

Tali obblighi sono ripresi e rinforzati all'art. 184⁸⁸ dello stesso Decreto: *“Nell’ambito degli obblighi di cui agli articoli 36 e 37, il datore di lavoro provvede affinché i lavoratori esposti a rischi derivanti da agenti fisici sul luogo di lavoro e i loro rappresentanti vengano informati e formati in relazione al risultato della valutazione dei rischi con particolare riguardo:*

- a) alle misure adottate*;
- b) all’entità e al significato dei valori limite di esposizione e dei valori di azione nonché ai potenziali rischi associati;*
- c) ai risultati della valutazione, misurazione o calcolo dei livelli di esposizione ai singoli agenti fisici;*
- d) alle modalità per individuare e segnalare gli effetti negativi dell’esposizione per la salute;*
- e) alle circostanze nelle quali i lavoratori hanno diritto a una sorveglianza sanitaria e agli obiettivi della stessa;*
- f) alle procedure di lavoro sicure per ridurre al minimo i rischi derivanti dall’esposizione;*
- g) all’uso corretto di adeguati dispositivi di protezione individuale e alle relative indicazioni e controindicazioni sanitarie all’uso.*

La previsione di cui alla lettera d) dell'art. 184 – i lavoratori vengano informati e formati con particolare riguardo *“alle modalità per individuare e segnalare gli effetti negativi dell’esposizione per la salute “* - potrebbe essere conseguita favorendo tra gli insegnanti la conoscenza e l'adozione di test di autovalutazione per i disturbi vocali.

L'Ufficio Scolastico per la Lombardia in un apposito opuscolo a supporto della formazione dei lavoratori sui rischi specifici⁸⁹ indica a tale scopo il VHI (Voice Handicap Index). Il test è il più conosciuto e utilizzato strumento di autovalutazione per i disturbi vocali, sviluppato negli Stati Uniti e validato in quasi 20 paesi, Italia compresa. Nella versione italiana (Luppi, 2002) le 30 domande del test sono suddivise in tre sezioni riguardanti:

⁸⁸ L'art. 184 disciplina la informazione e la formazione per i lavoratori esposti ai rischi derivanti dagli agenti fisici, rumore in primis.

⁸⁹ Ufficio Scolastico per la Lombardia (2013) *Rumore e Stress a Scuola – Prevenzione dei disturbi della voc. Le NTS strategia di contrasto al rischio stress lavoro correlato*

1. *percezione delle caratteristiche dell'emissione vocale* (impairment), conseguente a qualsiasi alterazione fisiologica e/o anatomica temporanea o permanente;
2. *impatto psicologico* (disability), inteso come riduzione della capacità di realizzare un'attività di solito prevista dal soggetto;
3. *impatto delle problematiche vocali sulle normali attività quotidiane* (handicap), risultante in un ostacolo allo svolgimento di un ruolo previsto, con ripercussioni sociali ed economiche.

Ciò consentirebbe all'insegnante una valutazione soggettiva dello stato della propria voce il che, qualora dovessero evidenziarsi delle criticità, possono indirizzarlo verso l'adozione di accorgimenti comportamentali e/o tecnici correttivi appresi attraverso un'adeguata formazione, ovvero indirizzarlo verso una serie di accertamenti di natura specialistica, in primis il colloquio con il Medico Competente dell'istituto scolastico, onde intervenire tempestivamente nell'ambito di una attività che potrebbe interessare la prevenzione secondaria.

Conclusioni

La valutazione dei rischi è un obbligo del datore di lavoro e *“deve riguardare tutti i rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori, ivi compresi quelli riguardanti gruppi di lavoratori esposti a rischi particolari”*, così recita l’art. 28 del D.Lgs. 81/08, comprendendo quindi quello degli insegnanti, anche in riferimento all’uso della voce. Riguardo alla scuola, il Dirigente scolastico, quale datore di lavoro, è tenuto ad eseguire un’accurata valutazione di tutti i rischi presenti nella sua scuola, pertanto una corretta valutazione del rischio in ambito scolastico dovrà necessariamente comprendere anche quello relativo all’uso della voce degli insegnanti. In tale contesto assume un ruolo fondamentale non solo il Dirigente scolastico in qualità di datore di lavoro, ma tutti gli attori della prevenzione, nonché il Medico Competente che effettua la sorveglianza sanitaria, ricordando che scopo primario di una corretta pratica di medicina del lavoro non è semplicemente effettuare accertamenti sanitari, ma vuol dire anche preoccuparsi della salute dei lavoratori e della loro capacità lavorativa, con l’obiettivo di tutelarle, mantenerle e promuoverle, così come indicato nel codice internazionale di etica per operatori di medicina del lavoro (ICOH). Lo scopo principale della medicina del lavoro è infatti quello di diagnosticare precocemente eventuali malattie professionali e, soprattutto, prevenire l’insorgenza di qualunque tecnopatia. La vera prevenzione delle malattie professionali passa attraverso una ricerca attiva delle patologie professionali ancora sommerse. I dati raccolti con il presente lavoro mostrano che il 91,8% degli insegnanti dichiara di percepire la propria voce abbassata o affaticata: il 36,3% percepisce tali disagi durante la lezione mentre il 63,3% alla fine della lezione.

Solo una reale presa di coscienza del problema può condurre ad acquisire consapevolezza dei comportamenti vocali che gli insegnanti devono assumere per evitare di danneggiare la fine struttura delle corde vocali, ciò può essere reso possibile mediante l’attuazione nelle scuole di un programma di formazione ed educazione sanitaria per tutti i docenti. I dati rilevati con il presente lavoro mostrano infatti che solo il 14,5 % del campione ha partecipato a corsi di formazione sul corretto uso della voce tenuto da personale qualificato.

Da non sottovalutare sono le condizioni fisico-ambientali, o meglio l’adeguatezza, acustica delle aule scolastiche, una cattiva acustica delle aule può avere conseguenze

negative sia per gli allievi che insegnanti, rallentando il processo di apprendimento dei primi ed inducendo affaticamento nei secondi. Dai dati raccolti emerge che solo il 3,6% degli insegnanti dichiara di non innalzare mai la voce a causa del rumore di fondo. In tale contesto gioca un ruolo fondamentale anche il metodo didattico utilizzato.

I rimedi sotto il profilo tecnico finalizzati al contenimento dell'inquinamento acustico sono possibili, attuando interventi ed accorgimenti di natura tecnico-strutturale, mediante una corretta progettazione delle nuove strutture scolastiche ovvero con l'adeguamento di quelli esistenti.

Per rendere efficaci tali interventi sarà comunque necessario agire anche dal punto di vista dell'educazione vocale, andando a modificare comportamenti scorretti tra i professionisti coinvolti.

Certo è che il mondo cambia, tutto è in evoluzione, i fattori di rischio si modificano anch'essi in rapporto al progresso tecnologico, nuove malattie ed infortuni vengono evidenziate e così anche la formazione e l'educazione alla salute ed alla sicurezza cambia nei suoi contenuti e nella sua strutturazione metodologica, strettamente legata ai comportamenti del lavoratore e della collettività nel suo insieme.

L'obiettivo finale resta quello di migliorare le condizioni di sicurezza di un ambiente di lavoro, non solo attraverso gli strumenti propri dei processi di valutazione dei rischi e dei sistemi di gestione, ma soprattutto mediante il coinvolgimento attivo e consapevole di tutti gli attori della prevenzione. Ciò favorirà lo sviluppo di una "cultura della prevenzione" condivisa e di valenza sociale.

BIBLIOGRAFIA

1. Albera, A., Schindler, O., (2009), *Audiologia e foniatría*. Edizione Minerva Medica
2. Camporeale, P., (17-18 novembre 2014) *Proposte operative per la prevenzione dei rischi da abuso vocale nella scuola*, Reggio Emilia
3. Agenzia Europea per la sicurezza e la salute sul lavoro, Facts n. 84, “*Le previsioni degli esperti sui rischi chimici emergenti relativi alla sicurezza e alla salute sul lavoro*”; Facts n. 74, “*Le previsioni degli esperti sui rischi psicosociali emergenti relativi alla sicurezza e alla salute sul lavoro*”; Facts n. 68 “*Le previsioni degli esperti sui rischi biologici emergenti per la salute e la sicurezza sul lavoro*”; Facts n. 60 “*La previsione degli esperti sui rischi fisici emergenti per la sicurezza e la salute sul lavoro*”, consultabili sul sito: <http://osha.europa.eu>.
4. Titze, I., Martin, D., (1998) Principles of voice production, 49-51 (National Center for Voice and Speech, Iowa City)
5. D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 *Attuazione dell'articolo 1 della Legge 3 agosto 2007, n. 123 in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro* (G.U. n. 101 del 30 aprile 2008 - Supplemento Ordinario n. 108)
6. <https://www.inail.it/cs/internet/attivita/prestazioni/malattia-professionale.html>
7. Kooijman, P.G., De Jong, F.I., Thomas, G., Huinck, W., Donders, R., Graamans, K., Schutte, H.K., (2006) *Risk factors for voice problems in teachers*, *Folia Phoniatr Logop.*, 58(3), 159-174
8. Riforma Gelmini della scuola media entrata in vigore il 01/09/2009
9. Classificazioni ICD
http://www.salute.gov.it/portale/temi/p2_6.jsp?lingua=italiano&id=1982&area=statisticheSSN&menu=definizioni
10. Comins, D., (2002) *Survey of UK voice clinics 2001/2*. Voice Care Network UK.
11. Goggiamani, A., Orsini, D., (2008) *Il personale docente e la tutela dell'INAIL*, *Proc. Acustica e ambienti scolastici*, Associazione Italiana di Acustica, Roma, 31-35
12. Accornero A., Palmisano A. (2014). *La prevenzione dei disturbi vocali professionali degli insegnanti attraverso un approccio ergonomico. Ergonomia per utilizzo corretto della voce*. SIE (Società Italiana di Ergonomia). ISL (Igiene & Sicurezza del lavoro) Inserto n. 1
13. Astolfi, A., (2004) *Normative e linee guida internazionali in tema di edilizia scolastica*, *Proc. Acustica e ambienti scolastici*, Associazione Italiana di Acustica, Ferrara, 19-33
14. INAIL - Banca dati delle professioni: <https://www.inail.it/cs/internet/home.html>
15. Barati, A., (1985) *Anatomia Umana*, volume II, edizione Minerva Medica
16. Schindler, O., (2009) *La voce*, edizione Piccin
17. Bottazzi, M., (2014) *Le patologie della voce e l'attività lavorativa come insegnante*. Newsletter medico-legale numero 12/2014, in <http://medicocompetente.blogspot.it/2014/04/le-patologie-della-voce-e-lattivit.html>
18. Fussi, F., Magnani, S., (1994), *L'arte vocale*, edizione Omega, Torino
19. http://www.salute.gov.it/portale/temi/p2_6.jsp?id=171&area=salute%20mentale&menu=vuoto

20. Legge 23 dicembre 1978, n. 833 *Istituzione del servizio sanitario nazionale* (G.U. n. 360 del 28 dicembre 1978 - Supplemento Ordinario)
21. Regio Decreto 16 marzo 1942, n. 262 *Approvazione del testo del Codice Civile* (GU n.79 del 4 aprile 1942)
22. Costituzione della Repubblica Italiana (GU n.298 del 27/12/1947)
23. Deidda, B., (2010), *Dai DPR degli anni '50 al TU 81/08 Linee fondamentali e aspetti innovativi* Rivista Ambiente e lavoro n.3 marzo 2010
24. D.M. n. 292 del 21 giugno 1996: *Individuazione del datore di lavoro negli uffici e nelle istituzioni dipendenti dal Ministero della Pubblica Istruzione, ai sensi dei decreti legislativi n. 626/94 e n. 242/96*
25. Guariniello, R., Pieroni, C., Pollastrini, S., Principi, M., Santarelli, L., (2015) *Sindrome da insalubrità degli edifici nel mondo del lavoro*. Wolters Kluwer Italia
26. Decreto del Ministero del lavoro e delle politiche sociali del 13/02/2014 *Recepimento delle procedure semplificate per la adozione e la efficace attuazione dei modelli di organizzazione e gestione della sicurezza nelle piccole e medie imprese di cui all'art. 30, comma 5-bis, del D.Lgs. 81/2008* (GU n.45 del 24/2/2014)
27. Dossier Ambiente n. 114 (2016) *MOG e 231/01. Principi, aspetti legali e strumenti operativi. Sistemi di gestione della salute e sicurezza sul lavoro e della tutela ambientale*
28. MIUR. Per una scuola di qualità:
<http://archivio.pubblica.istruzione.it/argomenti/qualita/testi/lineeguidadefinitive.htm>
29. Zamponi, C., (2014) *La gestione e l'organizzazione della sicurezza e della salute in azienda*. AiFOS Associazione Italiana Formatori ed Operatori della Sicurezza sul lavoro
30. INAIL Piemonte, Ufficio Scolastico Regionale per il Piemonte e Regione Piemonte - Assessorato alla Tutela della salute e Sanità, (2013) *Documento di indirizzo per la sicurezza negli Istituti scolastici del Piemonte*
31. Circolare MIUR n. 119 del 29/04/1999 “*Indicazioni applicative D.Lgs. 626/94, D.Lgs. 242/96 e D.M. 382/98 nelle scuole*”
32. Cantarella, G., (2011) *Patologie della voce. Fenomeno in aumento* in http://www.docvadis.it/giovanna-cantarella/page/consigli_pratici/uso_della_voce/patologie_della_voce_fenomeno_in_aumento.html
33. Giordano, C., Nadalin, J., Raimondo, L., Astolfi, A., Bottalico, P., Riva, G., & Pecorari, G. (2013). *Valutazione clinico-strumentale della voce degli insegnanti ai fini della diagnosi precoce e della prevenzione delle patologie vocali AIA* - Associazione Italiana di Acustica
34. D.P.R. n. 1124 del 30 giugno 1965 *Testo unico delle disposizioni per l'assicurazione obbligatoria contro gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali* (G.U. n. 257. del 13 ottobre 1965)
35. D.M. 27 aprile 2004. “*Elenco delle malattie per le quali è obbligatoria la denuncia ai sensi e per gli effetti dell'articolo 139 del testo unico approvato con decreto del Presidente della Repubblica 30 giugno 1965, n. 1124, e successive modificazioni e integrazioni.*” (G.U. n.134 del 10 giugno 2004)
36. D.M. 9 aprile 2008 *Nuove tabelle delle malattie professionali nell'industria e nell'agricoltura*. (G.U. n. 169 del 21 luglio 2008)

37. D.M. 11 dicembre 2009 Aggiornamento dell'elenco delle malattie per le quali è obbligatoria la denuncia ai sensi e per gli effetti dell'art. 139 del testo unico approvato, con DPR 30 giugno 1965, n. 1124 e successive modifiche e integrazioni (G.U. n. 74 del 1 aprile 2010)
38. D.M. 10 giugno 2014 Approvazione dell'aggiornamento dell'elenco delle malattie per le quali è obbligatoria la denuncia ai sensi e per gli effetti dell'articolo 139 del Testo Unico approvato con decreto del Presidente della Repubblica 30 giugno 1965 n.1124 e successive modificazioni e integrazioni (G.U. n.212 del 12 settembre 2014)
39. Menduto, T., (2014) *Come avviene il riconoscimento di una malattia professionale* in <http://www.puntosicuro.it/sicurezza-sul-lavoro-C-1/tipologie-di-contenuto-C-6/sorveglianza-sanitaria-malattie-professionali-C-60/come-avviene-il-riconoscimento-di-una-malattia-professionale-AR-13862/>
40. D.Lgs n.196 del 30 giugno 2003 *Codice in materia di protezione dei dati personali* (G.U. n. 174 del 29 luglio 2003 - Supplemento Ordinario n. 123)
41. Migliardi, A., (2008) *Come si costruisce un questionario: alcuni spunti dalla ricerca operativa* in <http://dors.it>
42. AA.VV. Società Italiana di Ergonomia (2014). *Ergonomia per un corretto utilizzo della voce*. Inserto di ISL – Igiene e Sicurezza del Lavoro n. 1/2014
43. Astolfi, A., Giovannini, M. (2010) *Acustica delle aule scolastiche – Requisiti prestazionali, soluzioni di progetto, verifiche a calcolo e in opera* Rockwool
44. Meineri, E., (2009) *Effetti negativi prodotti dal rumore sull'attività lavorativa* Cuneo
45. D.M. 18 dicembre 1975 *Norme tecniche aggiornate relative all'edilizia scolastica, ivi compresi gli indici di funzionalità didattica, edilizia ed urbanistica, da osservarsi nella esecuzione di opere di edilizia scolastica* (SO alla G.U. n. 29 del 2 febbraio 1976)
46. D.M. 13 settembre 1977 *Modificazioni alle norme tecniche relative alla costruzione degli edifici scolastici.* (G.U. n. 338 del 13 dicembre 1977)
47. D.P.C.M. 5 dicembre 1997 *Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici* (G.U. del 22 dicembre 1997, n. 297). Il DPCM sostituisce parzialmente i DD.MM. 18 dicembre 1975 e 13 settembre 1977
48. Legge 11 gennaio 1996, n. 23 *Norme per l'edilizia scolastica* (G.U. n. 15 del 19 gennaio 1996)
49. OMS, Ufficio Regionale per l'Europa, Opuscolo n. 38 (2001) *Noise in schools*, citato da ASTOLFI, A., *Requisiti acustici ed intelligibilità negli edifici ad uso collettivo* in <http://docplayer.it/2975243-Requisiti-acustici-ed-intelligibilita-negli-edifici-ad-uso-collettivo.html>
50. I.N.A.I.L. Piemonte e Università degli Studi di Torino (dicembre 2012), protocollo di accordo e di ricerca *Esposizione occupazionale del rischio derivante dal carico vocale dovuto a rumore e riverberazione negli ambienti scolastici: valutazione clinico-acustica e studio degli interventi per eliminare o abbattere i rischi*
51. Ufficio Scolastico per la Lombardia (2013) *Rumore e Stress a Scuola – Prevenzione dei disturbi della voc. Le NTS strategia di contrasto al rischio stress lavoro correlato*

ALLEGATI

a. Questionario

QUESTIONARIO ANONIMO SULL'USO DELLA VOCE NEL PERSONALE DOCENTE

1. Età

- < 26 anni 46-55 anni
 26- 35 anni 56-65 anni
 36-45 anni > 65 anni

2. Sesso

- Maschio Femmina

3. In quale tipologia di scuola insegna:

- Scuola media inferiore Scuola media superiore

4. Lei fuma

- Sì
 No
 A volte
 Non fumo, ma sono esposto a fumo passivo

5. Se ha risposto “sì” o “a volte” alla domanda precedente, quante sigarette al giorno fuma?

- < 10
 11- 20
 21- 40 anni
 > 40 anni

6. Consumo di alcol:

- Vino ai pasti Consumo saltuario
 Forte bevitore Astemio

7. Quale materia/disciplina insegna:

- Materie umanistiche
 Materie scientifiche
 Materie tecnico – pratiche

8. Da quanto tempo insegna?

- <2 anni
- 2-5 anni
- 6-10 anni
- 11-20 anni
- 21 - 30 anni
- > 30 anni

9. Quante ore insegna alla settimana:

- < 10
- 11-17
- pari a 18
- 19 - 24

10. Durante la giornata, si concede pause di silenzio vocale?

- Decisamente no
- Più si che no
- Più no che si
- Decisamente si

11. Soffre di disturbi della voce (raucedine, abbassamento improvviso, laringite)?

- sì, soffro di disturbi cronici
- sì, soffro di disturbi occasionali
- no, non presento alterazioni della voce

12. Soffre di malattie della tiroide?

- Sì
- No
- Non so

13. Soffre di allergie?

- Sì
- No
- Non so

14. Soffre di reflusso gastroesofageo?

- Sì
- No
- Non so

15. Si è mai rivolto a specialisti della voce (foniatri, otorinolaringoiatra...) ?

- sì
- no

16. Se ha risposto “sì” alla domanda precedente, con che diagnosi:

17. Quando insegna, la sua voce si abbassa oppure la percepisce affaticata?

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Decisamente no | <input type="checkbox"/> Più sì che no |
| <input type="checkbox"/> Più no che sì | <input type="checkbox"/> Decisamente sì |

18. Se ha risposto “*Decisamente sì*” o “*Più sì che no*” alla domanda precedente, quando percepisce la voce affaticata?

- All'inizio della lezione
- Durante la lezione
- Alla fine della lezione

19. Le capita frequentemente di innalzare il volume della voce a causa del rumore di fondo?

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Decisamente no | <input type="checkbox"/> Più sì che no |
| <input type="checkbox"/> Più no che sì | <input type="checkbox"/> Decisamente sì |

20. Se ha risposto “*Decisamente sì*” o “*Più sì che no*” alla domanda precedente, secondo lei il rumore di fondo proviene da:

- Interno all'aula
- Esterno all'aula (esempio da aule attigue)
- Esterno all'edificio (esempio da traffico veicolare)

21. Ritiene che, i fattori microclimatici riferiti alla stagionalità (umidità, temperatura e ventilazione) delle aule in cui insegna siano:

- | | | | |
|---------------------------------|--|--------------------------------|---------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Scarsi | <input type="checkbox"/> Insufficienti | <input type="checkbox"/> Buoni | <input type="checkbox"/> Ottimi |
|---------------------------------|--|--------------------------------|---------------------------------|

22. Ha mai partecipato a corsi di formazione sul corretto uso della voce, da parte di personale qualificato?

- sì no

23. Quali sono, a suo parere, gli interventi di prevenzione necessari per un uso ottimale della voce?

b. Elenco delle tabelle e delle figure

Tabella n.1: Malattie professionali, definite positivamente per anno di evento, legate agli sforzi vocali nei professori di scuola secondaria, suddivise per regione nel triennio 2013 – 2015.

Tabella n.2: Malattie professionali, definite positivamente per anno di evento, legate agli sforzi vocali nei professori di scuola secondaria a livello nazionale nel triennio 2013 – 2015.

Tabella n.3: Malattie professionali, definite positivamente per anno di evento, legate agli sforzi vocali nei professori di scuola secondaria inferiore a livello nazionale nel triennio 2013 – 2015.

Tabella n.4: Malattie professionali, definite positivamente per anno di evento, legate agli sforzi vocali nei professori di scuola secondaria superiore a livello nazionale nel triennio 2013 – 2015.

Tabella n. 5: riepilogo quesiti proposti

Figura n. 1: Apparato fonatorio

Figura n. 2: Fasce di età dei soggetti partecipanti.

Figura n. 3: Genere dei partecipanti.

Figura n. 4: Tipologia di scuola

Figura n. 5: Abitudini al fumo.

Figura n. 6: Numero di sigarette fumate al giorno dai partecipanti che hanno dichiarato di fumare.

Figura n. 7: Abitudini all'alcol.

Figura n. 8: Tipologie di scuola.

Figura n. 9: Anzianità lavorativa.

Figura n. 10: Ore settimanali di insegnamento.

Figura n. 11: Pause di silenzio vocale.

Figura n. 12: Disturbi della voce.

Figura n. 13: Malattie alla tiroide.

Figura n. 14: Allergie.

Figura n. 15: Reflusso gastroesofageo.

Figura n. 16: Specialisti della voce consultati.

Figura n. 17: Diagnosi dichiarata.

Figura n. 18: Affaticamento della voce durante l'insegnamento.

Figura n. 19: Momenti in cui la voce viene percepita affaticata.

Figura n. 20: Innalzamento del volume della voce a causa del rumore di fondo.

Figura n. 21: Provenienza del rumore di fondo.

Figura n. 22: Fattori microclimatici riferiti alla stagionalità (umidità, temperatura e ventilazione) delle aule in cui i partecipanti insegnano.

Figura n. 23: Partecipazione a corsi di formazione sul corretto uso della voce.

Figura n. 24: Interventi di prevenzione necessari per un uso ottimale della voce.