

CONSIGLIO NAZIONALE DEGLI INGEGNERI

CONSIGLIO NAZIONALE DEGLI INGEGNERI

Webinar Formativo - 17.09.2021
Quaderno di Viaggio
La sicurezza a partire dai banchi di scuola

TECNOLOGIA – SCIENZE
LA SICUREZZA INTEGRATA NELLE MATERIE

RELATORE
CHIARA MARINONI

COMPONENTE GTT 1
ORDINE DI BERGAMO

FONDAZIONE CONSIGLIO NAZIONALE INGEGNERI

QUADERNO DI VIAGGIO / "La sicurezza a partire dai banchi di scuola"
 Webinar 17.09.2021 a cura del GTT1/GdL Sicurezza CNI

1

1

CONSIGLIO NAZIONALE DEGLI INGEGNERI

CONSIGLIO NAZIONALE DEGLI INGEGNERI

ANDAMENTO CONTRIBUTI PER SINGOLA MATERIA

Materia	Contributi per materia al 30.02.2020	Contributi per materia al 30.05.2020
ITALIANO	54	74
INGLESE	27	31
SCIENZE	50	50
MATEMATICA	33	40
STORIA	18	18
ARTE E IMMAGINE	4	27
TECNOLOGIA	4	44
MUSICALE	34	35
SCIENZE MOTORIE	67	81
SCIENZE NATURALI	32	109
ARTE E LETTERATURA	32	37

SCIENZE

TECNOLOGIA

FONDAZIONE CONSIGLIO NAZIONALE INGEGNERI

QUADERNO DI VIAGGIO / "La sicurezza a partire dai banchi di scuola"
 Webinar 17.09.2021 a cura del GTT1/GdL Sicurezza CNI

2

2

CONSIGLIO NAZIONALE DEGLI INGEGNERI

LA SICUREZZA A PARTIRE DAI BANCHI DI SCUOLA

TECNOLOGIA

BREVE CENNO SULLA MATERIA / PROGRAMMA DIDATTICO PRIMA MEDIA:

Durante il primo anno della scuola secondaria di primo grado i principali argomenti sono: il disegno geometrico, gli strumenti da disegno ed il loro uso, le principali figure geometriche, i settori produttivi, la tecnologia dei materiali e lo sfruttamento delle risorse, il legno e le sue caratteristiche e proprietà, la carta e le sue caratteristiche e proprietà, il problema dei rifiuti: la raccolta dei rifiuti, riciclaggio e smaltimento.

OBIETTIVI

I principali approfondimenti della materia in relazione alla sicurezza sono:

- Tipologie di abitazioni;
- Gli impianti tecnologici negli edifici;
- Gli arredi;
- Le sostanze nocive nei materiali delle abitazioni;
- Materiali e loro caratteristiche (proprietà fisiche, meccaniche e tecnologiche): legno, metalli (Fe e Al), materiali da costruzione (pietre naturali, laterizi, prodotti ceramici, materiali leganti da costruzione, vetro);
- Territorio abitato (città e paesi), infrastrutture sotterranee;
- Resistenza delle strutture;
- Tecniche di costruzione;

104

FONDAZIONE CONSIGLIO NAZIONALE INGEGNERI

QUADERNO DI VIAGGIO / "La sicurezza a partire dai banchi di scuola"
Webinar 17.09.2021 a cura del GTT1/GdL Sicurezza CNI

3

3

CONSIGLIO NAZIONALE DEGLI INGEGNERI

LA SICUREZZA A PARTIRE DAI BANCHI DI SCUOLA

TECNOLOGIA

TABELLA A - TECNOLOGIA

NUCLEI FONDANTI	OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO	CONTENUTI E OBIETTIVI MINIMI DA RAGGIUNGERE	RISCHI	OBIETTIVI PREVENZIONE E SICUREZZA
Materiali	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere e classificare le principali caratteristiche e proprietà dei materiali. • Rilevare le proprietà fondamentali delle fibre tessili. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere le caratteristiche ed il comportamento in caso di terremoto dei materiali impiegati in edilizia e nell'arredamento. • Conoscere le tipicità ed i pericoli delle fibre tessili nelle applicazioni di arredo in ambiente scolastico e domestico e nell'abbigliamento. 	<ul style="list-style-type: none"> • INCENDIO • EMISSIONE DI SOSTANZE PERICOLOSE • TAGLI, ABRASIONI • MOVIMENTI IMPACCIATI DOVUTI AGLI INDUMENTI • ESPOSIZIONE AD AGENTI ATMOSFERICI, MICROCLIMA 	<ul style="list-style-type: none"> • PREVEDERE LE TRASFORMAZIONI CHE I MATERIALI POSSONO SUBIRE QUANDO LAVORATI, ESPOSTI AD AGENTI ATMOSFERICI O CHIMICI O IN CASO DI TERREMOTO
Tipologie edilizie e arredi	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere i principi fondamentali di resistenza delle strutture architettoniche • Saper identificare e analizzare la propria abitazione 	<p>Conoscere il comportamento in caso di terremoto delle strutture edilizie e degli elementi di arredo a scuola e a casa.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • TERREMOTO • INCENDIO 	<ul style="list-style-type: none"> • RICONOSCERE LA DISTRIBUZIONE DEGLI SPAZI E LA DESTINAZIONE D'USO DEGLI AMBIENTI A CASA E A SCUOLA (AMBIENTI DI VITA, LOCALI TECNICI...) • INDIVIDUARE I PERCORSI DI INGRESSO E USCITA DAGLI EDIFICI • SAPER RICONOSCERE I PUNTI CARDINALI ALL'INTERNO DEGLI EDIFICI

104

FONDAZIONE CONSIGLIO NAZIONALE INGEGNERI

QUADERNO DI VIAGGIO / "La sicurezza a partire dai banchi di scuola"
Webinar 17.09.2021 a cura del GTT1/GdL Sicurezza CNI

4

4

CONSIGLIO NAZIONALE
DEGLI INGEGNERI

105 |

TECNOLOGIA

TABELLA A - TECNOLOGIA

NUCLEI FONDANTI	OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO	CONTENUTI E OBIETTIVI MINIMI DA RAGGIUNGERE	RISCHI	OBIETTIVI PREVENZIONE E SICUREZZA
Igiene ambientale	<ul style="list-style-type: none"> Conoscere e saper classificare i rifiuti in base alla loro pericolosità e potenzialità di riciclaggio. Valutare le conseguenze di scelte e decisioni relative allo smaltimento dei rifiuti. 	<ul style="list-style-type: none"> Comprendere l'importanza del riciclaggio. Modalità di effettuazione della raccolta differenziata. 	<ul style="list-style-type: none"> RISCHI DA SCORRETTO SMALTIMENTO DI MATERIALI E RIFIUTI (ES. TAGLI PER LA PRESENZA DI VETRO) RISCHIO INCENDIO RISCHI BIOLOGICI RISCHI DA RESIDUI DI AGENTI CHIMICI NEI FLACONI 	
Attività manuali e disegno	<ul style="list-style-type: none"> Conoscere e saper applicare i procedimenti grafici per disegnare. Saper analizzare le tipologie di attività lavorative proposte. 	Valutare le conseguenze di scelte e decisioni relative alle modalità operative adottate.	<ul style="list-style-type: none"> PERICOLO DEGLI STRUMENTI (RIGHE E SQUADRE, FORBICI, TAGLIERINE, TRAFORO, CARTA VETRATA, ...) E DEI MATERIALI IMPIEGATI (COLLE, COLORI, TAVOLE IN COMPENSATO, ...) 	<ul style="list-style-type: none"> ANALIZZARE I POSSIBILI RISCHI DOVUTI AI MATERIALI ED ALLE ATTREZZATURE UTILIZZATE E AI RIFIUTI PRODOTTI NELLE ATTIVITÀ MANUALI INTERPRETARE IL LUOGO (AULA, STABILE, ...) E I PRINCIPI DELL'EVACUAZIONE

FONDAZIONE CONSIGLIO NAZIONALE INGEGNERI

QUADERNO DI VIAGGIO / "La sicurezza a partire dai banchi di scuola"
Webinar 17.09.2021 a cura del GTT1/GdL Sicurezza CNI

5

CONSIGLIO NAZIONALE
DEGLI INGEGNERI

105 |

TECNOLOGIA

ATTIVITÀ PRINCIPALI

FONTE DI RISCHIO RISCHIO	COLLEGAMENTO DISCIPLINARE	NOZIONI DA TRASMETTERE
RISCHIO CANCEROGENO	Arredi in legno e presenza di formaldeide	La formaldeide viene rilasciata soprattutto in fase di riscaldamento della miscela collante contenente resine ureiche; il suo grado di emissione dipende da diversi fattori quali la tipologia di resina, il tempo di pressatura, lo spessore del pannello, etc..
INCENDIO	Il materiale di cui ogni arredo è costituito ha un differente carico di incendio	Introdurre ed illustrare con esempi vari quali e quanti materiali considerati innocui e conservati negli arredi possono contribuire in caso di incendio facilitando la sua propagazione
ALTRI	Gli strumenti che sono utilizzati per la materia (righe, squadre, forbici, teglierini, etc.) ed i materiali utilizzati (colle, colori, tavole in compensato, etc.)	Ogni strumento ed ogni materiale utilizzato nasconde dei rischi. Dunque partendo da questo inciso introdurre l'importanza del "libretto di uso e manutenzione/libretto istruzioni" e delle "schede di sicurezza/scheda informazioni dei prodotti"

FONDAZIONE CONSIGLIO NAZIONALE INGEGNERI

QUADERNO DI VIAGGIO / "La sicurezza a partire dai banchi di scuola"
Webinar 17.09.2021 a cura del GTT1/GdL Sicurezza CNI

6

CONSIGLIO NAZIONALE
DEGLI INGEGNERI

15 |

TECNOLOGIA

4
Schede di riferimento

TECNOLOGIA

SCHEDA	TITOLO
SCHEDA TEC - 1	Il benessere termico
SCHEDA TEC - 2	Strumenti di misura della lunghezza
SCHEDA TEC - 3	Le fibre tessili
SCHEDA TEC - 4	Le materie plastiche
SCHEDA TEC - 5	La carta
SCHEDA TEC - 6	Il legno
SCHEDA TEC - 7	Il ferro e le sue leghe

FONDAZIONE
CONSIGLIO NAZIONALE INGEGNERI

QUADERNO DI VIAGGIO / "La sicurezza a partire dai banchi di scuola"
Webinar 17.09.2021 a cura del GTT1/GdL Sicurezza CNI

7

7

CONSIGLIO NAZIONALE
DEGLI INGEGNERI

109 |

TECNOLOGIA

SCHEDA TEC - 4
LE MATERIE PLASTICHE

FONTE DI RISCHIO
INCENDIO = EMISSIONE DI
SOSTANZE PERICOLOSE
AMBIENTALE

Le materie plastiche, dette anche resine sintetiche, sono per lo più sostanze artificiali costituite da molecole di idrocarburi di grandi dimensioni (macromolecole), dette polimeri. I polimeri (lunghe catene di monomeri) si formano a partire dai monomeri, molecole di piccole dimensioni, attraverso la reazione di "polimerizzazione". I monomeri si ottengono dal petrolio mediante trattamenti termici (riscaldamento). Le reazioni di polimerizzazione avvengono grazie a reagenti chimici "attivatori" in appositi reattori chimici.

Quali sono i rischi legati all'utilizzo di una materia plastica?

Quali sono i rischi legati alla produzione delle materie plastiche?

Quali possono essere le misure di prevenzione e protezione relativamente agli impianti di produzione delle materie plastiche?

Quali sono gli inquinanti ambientali identificabili durante il processo produttivo?

Quale tipo di inquinamento è legato al processo di produzione delle materie plastiche?

FONDAZIONE
CONSIGLIO NAZIONALE INGEGNERI

QUADERNO DI VIAGGIO / "La sicurezza a partire dai banchi di scuola"
Webinar 17.09.2021 a cura del GTT1/GdL Sicurezza CNI

8

8

CONSIGLIO NAZIONALE
DEGLI INGEGNERI

LA SICUREZZA A PARTIRE DAI BANCHI DI SCUOLA

TECNOLOGIA

SCHEDA TEC - 4
LE MATERIE PLASTICHE

FONTE DI RISCHIO
INCENDIO + EMISSIONE DI
SOSTANZE PERICOLOSE
AMBIENTALE

ESERCITAZIONE PRATICA
Il polipropilene

- Giulio Natta: la storia di una scoperta italiana e di un premio Nobel;
- La chimica moderna e l'uso della plastica oggi nella vita quotidiana;
- A cosa non si può rinunciare, dove la plastica si può sostituire con altri materiali più durevoli e di minor impatto ambientale, dove semplicemente se ne può ridurre il consumo.

COLLEGAMENTI
MULTIDISCIPLINARI
ITALIANO + STORIA + ARTE
INGLESE + SCIENZE

109 |

FONDAZIONE
CONSIGLIO NAZIONALE INGEGNERI

QUADERNO DI VIAGGIO / "La sicurezza a partire dai banchi di scuola"
Webinar 17.09.2021 a cura del GTT1/GdL Sicurezza CNI

9

9

CONSIGLIO NAZIONALE
DEGLI INGEGNERI

LA SICUREZZA A PARTIRE DAI BANCHI DI SCUOLA

SCIENZE

**BREVE CENNO SULLA
MATERIA / PROGRAMMA
DIDATTICO PRIMA MEDIA:**

I principali argomenti trattati sono i seguenti:

- Le principali unità di misura nel Sistema Internazionale di unità di misura, la rappresentazione dei dati (ortogrammi e diagrammi), la materia e le sostanze, gli stati di aggregazione e le loro caratteristiche, calore e temperatura, i materiali;
- La cellula e la riproduzione cellulare, il concetto e la varietà di specie, le caratteristiche generali delle piante, le caratteristiche generali degli animali invertebrati e vertebrati, la catena alimentare;
- Il ciclo dell'acqua e le sue caratteristiche, l'aria (composizione e le proprietà), l'atmosfera, il suolo.

OBIETTIVI

I principali approfondimenti della materia in relazione alla sicurezza sono:

- I rischi derivanti dalla materia: Polveri, Fumi, Nebbie, Gas e Vapori;
- Valori limite di esposizione giornaliera e/o settimanale agli agenti;
- Indagini strumentali per la rilevazione degli agenti;
- Il concetto di esposizione;
- I rischi in relazione alla salute e correlati all'esposizione a sostanze inquinanti.

70 |

FONDAZIONE
CONSIGLIO NAZIONALE INGEGNERI

QUADERNO DI VIAGGIO / "La sicurezza a partire dai banchi di scuola"
Webinar 17.09.2021 a cura del GTT1/GdL Sicurezza CNI

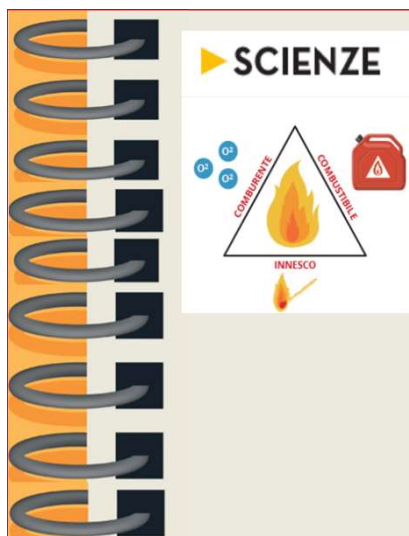
10

10


TABELLA A - SCIENZE

NUCLEI FONDANTI	OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO	CONTENUTI E OBIETTIVI MINIMI DA RAGGIUNGERE	RISCHI	OBIETTIVI PREVENZIONE E SICUREZZA
Conoscere le caratteristiche generali della materia	<ul style="list-style-type: none"> Gli stati della materia (solidi, liquidi e aeriformi). Unità di misura di volume, massa, ecc. . Metodo sperimentale. 	<ul style="list-style-type: none"> Osservare e caratterizzare i corpi in base alla loro forma e al volume occupato. Classificare le cose che ci circondano in base a criteri personali e a criteri definiti. Leggere scale graduate in vari strumenti di misura e (valutare l'equivalenza tra 1 ml e 1cm³, 1 l e un dm³). Applicare il metodo sperimentale, seguendo una traccia del percorso e realizzare schemi, grafici, tabelle. 	<ul style="list-style-type: none"> POLVERI, FUMI, NEBBIE, GAS E VAPORI PRESENTI IN AMBIENTE ED IN NATURA VALORI LIMITE DI ESPOSIZIONE GIORNALIERA O SETTIMANALE AGLI AGENTI INDAGINI STRUMENTALI PER LA RILEVAZIONE DEI VALORI LIMITE DI ESPOSIZIONE AGLI AGENTI 	<ul style="list-style-type: none"> INFORMAZIONE E FORMAZIONE SULL'ARGOMENTO

70


TABELLA A - SCIENZE

NUCLEI FONDANTI	OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO	CONTENUTI E OBIETTIVI MINIMI DA RAGGIUNGERE	RISCHI	OBIETTIVI PREVENZIONE E SICUREZZA
Sostanze pericolose e non pericolose	Conoscere le differenze tra Polveri, Fumi, Nebbie, Gas e Vapori e la loro nocività.	Caratteristiche principali delle pericolose, introducendo i concetti di tossicità (es. le sostanze tossiche che penetrano nell'organismo).	AGENTI CHIMICI E FISICI	<ul style="list-style-type: none"> ESSERE CONSAPEVOLI DEI PERICOLI DELLE SOSTANZE CHIMICHE CONOSCERE I DPI DI PROTEZIONE DALLE SOSTANZE NOCIVE SAPER LEGGERE E CAPIRE LE PRINCIPALI ETICHETTATURE DEI PRODOTTI PERICOLOSI
Il Rumore	Il Rumore e la sua pericolosità.	<ul style="list-style-type: none"> Introduzione del concetto di misura ed esposizione del rumore. Attività rumorose. 	RUMORE E SORDITÀ	<ul style="list-style-type: none"> ESSERE CONSAPEVOLI DEI DANNI PER L'UDITO CONOSCERE I VALORI PERICOLOSI DEL RUMORE CONOSCERE I DPI PER L'UDITO

71

CONSIGLIO NAZIONALE
DEGLI INGEGNERI

LA SICUREZZA A PARTIRE DAI BANCHI DI SCUOLA

SCienze
ATTIVITÀ PRINCIPALI

FORTE DI RISCHIO	COLLEGAMENTO DISCIPLINA	NOZIONI DA TRASMETTERE
CHIMICO	Stato della materia e differente composizione chimica.	Il concetto di pericolosità della materia, la sua etichettatura e la differente composizione chimica.
BIOLOGICO	La cellula e la sua moltiplicazione. Qualsiasi microorganismo potrebbe provocare nell'uomo infezioni allergie ed intossicazioni.	Il concetto del rischio biologico e quali possono essere le misure di protezione e di prevenzioni principali.
RUMORE	Dalla rumorosità al concetto di rischio rumore nelle attività lavorative.	I limiti e le misure principali di prevenzione e protezione.

71 |

FONDAZIONE
CONSIGLIO NAZIONALE INGEGNERI

QUADERNO DI VIAGGIO / "La sicurezza a partire dai banchi di scuola"
Webinar 17.09.2021 a cura del GTT1/GdL Sicurezza CNI

13

13

CONSIGLIO NAZIONALE
DEGLI INGEGNERI

LA SICUREZZA A PARTIRE DAI BANCHI DI SCUOLA

SCienze
4 Schede di riferimento

SCHEDA	TITOLO
SCHEDA SCIE - 1	Rappresentazione dei dati
SCHEDA SCIE - 2	La temperatura e la propagazione del calore
SCHEDA SCIE - 3	Il ciclo dell'acqua e gli stati di aggregazione
SCHEDA SCIE - 4	Il diagramma della temperatura
SCHEDA SCIE - 5	Le polveri
SCHEDA SCIE - 6	La cellula e i microrganismi
SCHEDA SCIE - 7	La composizione dell'aria

15 |

FONDAZIONE
CONSIGLIO NAZIONALE INGEGNERI

QUADERNO DI VIAGGIO / "La sicurezza a partire dai banchi di scuola"
Webinar 17.09.2021 a cura del GTT1/GdL Sicurezza CNI

14

14

CONSIGLIO NAZIONALE DEGLI INGEGNERI

LA SICUREZZA A PARTIRE DAI BANCHI DI SCUOLA

SCIENZE

SCHEDA SCIE - 3
IL CICLO DELL'ACQUA E GLI STATI DI AGGREGAZIONE.

FONTE DI RISCHIO
SCIVOLAMENTO + CADUTA
ANNEGAMENTO + USTIONE

I PASSAGGI DI STATO DELLA MATERIA
L'acqua è l'unica sostanza che può presentarsi nei tre diversi stati della materia: liquido (nei mari, nei fiumi e nei laghi), solido (nei ghiacciai e nei nevali) e gassoso (nell'aria sotto forma di nuvole).
I passaggi dell'acqua da uno stato all'altro sono chiamati passaggi di stato e ciascuno ha un nome specifico.

74

COLLEGAMENTI MULTIDISCIPLINARI
ITALIANO + ARTE E IMMAGINE
SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE
MATEMATICA + TECNOLOGIA
LINGUA STRANIERA

Attenzione particolare va posta quando l'acqua evapora (bolle): bisogna osservare alcune precauzioni per manipolare in sicurezza l'acqua in ebollizione, specie durante la cottura dei cibi.
Il tema può essere ampliato anche ad altre sostanze, ad esempio le benzine che evaporano a temperature relativamente modeste di qualche grado centigrado, i cui vapori sono altamente infiammabili. Ciò consente di argomentare anche in merito al rischio incendio.

74

FONDAZIONE CONSIGLIO NAZIONALE INGEGNERI

QUADERNO DI VIAGGIO / "La sicurezza a partire dai banchi di scuola"
Webinar 17.09.2021 a cura del GTT1/GdL Sicurezza CNI

15

15

CONSIGLIO NAZIONALE DEGLI INGEGNERI

LA SICUREZZA A PARTIRE DAI BANCHI DI SCUOLA

SCIENZE

SCHEDA SCIE - 7
LA COMPOSIZIONE DELL'ARIA

FONTE DI RISCHIO
CHIMICO + BIOLOGICO
ALLERGENI

Lo studio della composizione dell'aria che respiriamo può essere un ottimo spunto per approfondire la problematica dell'inquinamento ambientale legato ad alcune sostanze che, una volta emesse nell'atmosfera da fonti sia naturali che di origine antropica, possono reagire con altre e formare sostanze secondarie inquinanti e nocive per la salute dell'uomo e dell'ambiente.

Tali sostanze penetrano all'interno del corpo umano attraverso il naso e la trachea causando irritazione di naso, gola e occhi; nel lungo periodo possono anche determinare l'aumento della sensibilizzazione allergenica e il rischio di diventare asmatici e possono arrivare a danneggiare anche i polmoni.

78

COLLEGAMENTI MULTIDISCIPLINARI
RELIGIONE + ITALIANO
STORIA + GEOGRAFIA
MATEMATICA + ARTE
MUSICA + LINGUA STRANIERA
TECNOLOGIA + SCIENZE MOTORIE

È possibile coinvolgere gli alunni nel rispondere a semplici domande:

- Ma come ci si protegge dall'inquinamento atmosferico?
- Cosa possiamo fare per ridurre l'inquinamento e rendere l'aria pulita?

78

FONDAZIONE CONSIGLIO NAZIONALE INGEGNERI

QUADERNO DI VIAGGIO / "La sicurezza a partire dai banchi di scuola"
Webinar 17.09.2021 a cura del GTT1/GdL Sicurezza CNI

16

16



Grazie