



*Istituto Comprensivo Grosseto 1
Alberto Manzi*

Prot. n.

PROTOCOLLO DI SICUREZZA

PROCEDURE

ATTIVITA' LABORATORIALI

Laboratori del Sapere Scientifico

Pubblicato in data 10/03/2021

PREMESSA

Al fine di rendere uniformi le procedure per l'esecuzione delle attività laboratoriali relative ai Laboratori del Sapere Scientifico, da svolgere nella massima sicurezza sia per gli alunni che per i lavoratori, con la consulenza del RSPP di istituto, è stato stilato il presente **protocollo di sicurezza per l'utilizzo corretto degli strumenti/attrezzi richiesti in ciascuna esperienza laboratoriale**, a cui ogni docente dovrà attenersi scrupolosamente nella realizzazione delle attività previste per ciascuna classe.

Sono stati riportati nel protocollo soltanto i percorsi laboratoriali e le esperienze più complesse che prevedono l'utilizzo di attrezzi/strumenti che richiedono particolare attenzione e per i quali è necessario attenersi a quanto in esso riportato, sia come indicazione degli strumenti/attrezzi consentiti, sia in relazione alle procedure per il loro utilizzo.

Per la procedura delle attività laboratoriali dal punto di vista didattico si farà riferimento ai percorsi elaborati dal CIDI di Firenze, che i Referenti annualmente caricheranno sul DRIVE condiviso nella cartella L.S.S.; si specifica, tuttavia, che se i percorsi CIDI sono il riferimento didattico ufficiale per lo svolgimento delle attività laboratoriali, non lo sono per quanto concerne gli strumenti/attrezzi consentiti, e relative procedure, per i quali il riferimento è costituito **soltanto dal presente protocollo**.

Si raccomanda di segnalare immediatamente al Dirigente Scolastico se, nella messa in opera del protocollo, le procedure indicate non risultassero sufficienti a garantire la massima sicurezza e se fosse necessario integrarle con altre indicazioni, utili a prevenire qualsiasi forma di rischio per gli alunni ed i docenti stessi.

Qualora, inoltre, i percorsi dovessero arricchirsi di nuove esperienze non contemplate nel presente Protocollo, inviare la procedura al RSPP e al Dirigente per la validazione ed il conseguente inserimento nel Protocollo, che sarà comunque rivisto ed eventualmente aggiornato annualmente con nuove misure suggerite dalla pratica didattica e dall'esperienza sul campo.

PROTOCOLLO PROCEDURE ATTIVITA' LABORATORIALI L.S.S.					
CLASSE	RIFERIM. PERCORSO	ATTIVITA' LABORATORIALE	ATTREZZATURA MATERIALI	PROCEDURA UTILIZZO	ACCORGIMENTI ORGANIZZATIVI/EVENTUALI DISPOSITIVI DI SICUREZZA
2^	GLI OGGETTI E LE LORO PROPRIETA'	1^ ESPERIENZA: PROVE DI CONDUCIBILITA' TERMICA <u>PUNTO 14 DELLE LINEE GUIDA CIDI FIRENZE</u>	a) CANDELA DENTRO UN CONTENITORE O CANDELOTTO b) FIAMMIFERI c) piccoli oggetti di vari metalli o leghe (ferro, argento, ottone, rame, alluminio) oggetti di vari materiali (bacchetta di vetro, bastoncini di legno, pietre, gesso, pezzetti di vasi da fiori, ecc.)	a) Il candelotto o la candela dentro al contenitore devono essere posti al centro di un piatto di ceramica grande in modo da contenerlo/a se dovesse cadere. b) Gli oggetti devono essere abbastanza lunghi da non poter toccare la fiamma con le dita. c) Gli alunni devono recarsi uno alla volta ad effettuare l'esperienza. d) Se l'esperienza è realizzata in compresenza, si possono allestire più piatti con candela su tavoli diversi. e) L'esperienza deve svolgersi lontano da materiale combustibile (carta, stoffa...)	Esperienza da svolgere facendo mantenere agli alunni una distanza di sicurezza di almeno 2 metri
2^	GLI OGGETTI E LE LORO PROPRIETA'	2^ ESPERIENZA: LA FUSIONE DEI METALLI <u>PUNTO 15 DELLE LINEE GUIDA CIDI FIRENZE</u>	d) PIASTRA ELETTRICA e) Alcune barrette di stagno f) Un pentolino di acciaio per la fusione con circonferenza uguale o inferiore a quella della	a) Controllare che il filo e la spina della piastra siano integri. b) Porre una segnaletica davanti alla piastra con la scritta "MATERIALI INCANDESCENTI". c) Utilizzare presine di silicone per maneggiare il pentolino. d) Al termine dell'esperienza, spegnere la piastra, staccarla	a) Esperienza da svolgere facendo mantenere agli alunni una distanza di sicurezza di almeno 2 metri b) Utilizzo di presine di silicone

			piastra. g) Per il raffreddamento: stampo in acciaio, in silicone o un cucchiaio	dalla presa della corrente e posizionarla in un posto fuori dalla portata degli alunni (sotto alla cattedra, sopra un armadio...).	
3^	LA COMBUSTIONE	1^ ESPERIENZA: LA COMBUSTIONE DELLA CARTA <u>PUNTO 1 DELLE LINEE GUIDA CIDI NAZIONALE</u>	a) PIATTO DI COCCIO FIAMMIFERI Foglio di carta c)	a) Spezzare il foglio di carta e depositarlo sopra ad un piatto di cocci, posto lontano da fonti combustibili (quaderni, cartoncini, stoffa...) b) Innescare la fiamma con un fiammifero	a) Svolgere l'esperimento a finestre chiuse b) Tenere sempre nelle vicinanze un estintore
		2^ESPERIENZA: LA COMBUSTIONE DELL'ALCOOL <u>PUNTO 2 DELLE LINEE GUIDA CIDI NAZIONALE</u>	Proporre l'esperienza attraverso una RIPRESA VIDEO reperita su internet		a) L'alcool non deve essere utilizzato come combustibile, quindi l'esperienza deve essere illustrata tramite video
		3^ E 4^ESPERIENZA: COMBUSTIONE DEI LEGNETTI E DELLA CARBONELLA E DI UN SASSO <u>PUNTO 3 E 4 DELLE LINEE GUIDA CIDI NAZIONALE</u>	a) PIATTO DI COCCIO b) Fiammiferi c) Piccole scaglie di diavolina per favorire l'innesto d) Legnetti fini e) Cubetti di carbonella f) Sasso	a) Spezzettare i legnetti e la carbonella, depositarli sopra al piatto di cocci, posto lontano da fonti combustibili (quaderni, cartoncini, stoffa...) b) Innescare la fiamma con un fiammifero. c) Se l'innesto non avviene, aggiungere piccole scaglie di diavolina, da maneggiare con una pinza	a) Esperienza da svolgere, facendo mantenere agli alunni una distanza di sicurezza di almeno 2 metri. b) Svolgere l'esperimento a finestre chiuse c) Tenere sempre nelle vicinanze un estintore
		COMBUSTIONE DI DUE FOGLI DI CARTA	a) Due piccoli fogli di carta di uguali dimensioni, uno appallottolato e uno	Afferrare ogni foglio con la pinza e innescarli contemporaneamente con un fiammifero tenendoli alla	a) Esperienza da svolgere preferibilmente all'aperto b) Esperienza da svolgere in

		PUNTO 7 DELLE LINEE GUIDA CIDI NAZIONALE	<p>disteso.</p> <p>b) Fiammiferi</p> <p>c) Pinze in dotazione nel laboratorio</p>	massima distanza dal corpo	<p>compresenza, in quanto l'innesto deve essere contemporaneo.</p> <p>c) Esperienza da svolgere facendo mantenere agli alunni una distanza di almeno 3 metri</p> <p>d) Tenere sempre nelle vicinanze un estintore</p> <p>e) pinze</p>
3^	LE SOLUZIONI	RICONOSCIMENTO DELLO ZUCCHERO ATTRAVERSO IL RISCALDAMENTO CON LA PIASTRA UNITA' 2 -PUNTO 2 DELLE LINEE GUIDA CIDI FIRENZE	<p>a) PIASTRA ELETTRICA</p> <p>b) 3 capsule di porcellana o piccoli tegamini o tegamini di alluminio</p> <p>c) Piccole quantità di zucchero, polvere di marmo e sale</p>	<p>a) Controllare che il filo e la spina della piastra siano integri</p> <p>b) Porre una segnaletica davanti alla piastra con la scritta "MATERIALI INCANDESCENTI"</p> <p>c) Posizionare i contenitori con le tre polveri sulla piastra</p> <p>d) Accendere la piastra</p> <p>e) Utilizzare presine di silicone per maneggiare i contenitori</p> <p>f) Al termine dell'esperienza, spegnere la piastra, staccarla dalla presa della corrente e posizionarla in un posto fuori dalla portata degli alunni (sotto alla cattedra, sopra un armadio...)</p>	<p>a) Esperienza da svolgere facendo mantenere agli alunni una distanza di almeno 2 metri</p>
		RECUPERO DELLE SOLUZIONI	<p>a) PIASTRA ELETTRICA</p> <p>b) 3 capsule di porcellana (o piccoli tegamini di</p>	<p>a) Controllare che il filo e la spina della piastra siano integri</p> <p>b) Porre una segnaletica davanti</p>	<p>a) Esperienza da svolgere facendo mantenere agli alunni una distanza di</p>

	ATTRAVERSO IL RISCALDAMENTO <u>UNITA' 5 - PUNTO 1 DELLE LINEE GUIDA CIDI FIRENZE</u>	<p>alluminio)</p> <p>c) Acqua distillata 10-15 cm³</p> <p>d) Piccole quantità di zucchero, polvere di marmo e sale</p>	<p>alla piastra con la scritta "MATERIALI INCANDESCENTI"</p> <p>c) Versare una piccola quantità di acqua nei contenitori con le tre polveri</p> <p>d) Posizionare i contenitori sulla piastra</p> <p>e) Accendere la piastra</p> <p>f) Utilizzare presine di silicone per maneggiare i contenitori</p> <p>g) Al termine dell'esperienza, spegnere la piastra, staccarla dalla presa della corrente e posizionarla in un posto fuori dalla portata degli alunni (sotto alla cattedra, sopra un armadio...)</p>	<p>almeno 2 metri</p> <p>b) Presine di silicone</p>	
4^	L'ACQUA	1^ ESPERIENZA: RISCALDAMENTO ED EBOLLIZIONE DELL'ACQUA. <u>PUNTO 1 DELLE LINEE GUIDA CIDI FIRENZE</u>	<p>a) PIASTRA ELETTRICA</p> <p>b) Becher da 400 cm³</p> <p>c) 100 cm³ di acqua distillata</p>	<p>a) Controllare che il filo e la spina della piastra siano integri</p> <p>b) Porre una segnaletica davanti alla piastra con la scritta "MATERIALI INCANDESCENTI"</p> <p>c) Posizionare il becher sulla piastra</p> <p>d) Accendere la piastra</p> <p>e) Utilizzare la pinza o le presine di silicone per maneggiare il becher</p> <p>f) Al termine dell'esperienza, spegnere la piastra, staccarla dalla presa della corrente e posizionarla in un posto fuori dalla portata degli alunni (sotto alla cattedra, sopra un</p>	<p>a) Esperienza da svolgere facendo mantenere agli alunni una distanza di almeno 2 metri</p> <p>b) Presine di silicone</p>

				armadio...)	
	<p>USO DEL DISTILLATORE CON LA PIASTRA ELETTRICA</p> <p><u>PUNTI 8 E 9 DELLE LINEE GUIDA CIDI FIRENZE</u></p>	<p>a) PIASTRA ELETTRICA</p> <p>b) Distillatore</p> <p>c) Acqua distillata nel matraccio</p> <p>d) Acqua del rubinetto per il raffreddamento</p> <p>e) Bacinella per la raccolta dell'acqua di raffreddamento</p> <p>f) Presine o pinza</p> <p>g) Sottopentola</p>	<p>a) Controllare che il filo e la spina della piastra siano integri</p> <p>b) Porre una segnaletica davanti alla piastra con la scritta "MATERIALI INCANDESCENTI"</p> <p>c) Montare il distillatore sulla cattedra o su un tavolo completamente libero, seguendo le istruzioni, dopo aver effettuato delle prove di montaggio e di funzionamento nei giorni precedenti, senza la presenza degli alunni.</p> <p>d) Accendere la piastra</p> <p>e) Utilizzare la pinza o le presine di silicone per maneggiare il matraccio</p> <p>f) Al termine dell'esperienza, spegnere la piastra, con le pinze togliere il matraccio dalla piastra e <u>posizionarlo su un sottopentola alla stessa altezza della piastra, per non modificare l'assetto del distillatore</u>, lasciandolo raffreddare prima di smontarlo.</p> <p>g) Staccare la piastra dalla presa della corrente e posizionarla in un posto fuori dalla portata degli alunni (sotto alla cattedra, sopra un armadio...)</p>	<p>a) Esperienza da svolgere in compresenza, per il corretto funzionamento del distillatore con l'inserimento dell'acqua di raffreddamento</p> <p>b) Esperienza da svolgere facendo mantenere agli alunni una distanza di almeno 2 metri, eccezione fatta per il momento in cui devono osservare le goccioline di condensa dentro al condensatore: gli alunni si avvicineranno uno alla volta, distanti almeno un metro</p> <p>c) Presine di silicone o pinza</p> <p>d) Sottopentola</p>	

		RISCALDAMENTO DEL CUCCHIAIO <u>PUNTO 18 DELLE LINEE GUIDA CIDI FIRENZE</u>	a) CANDELA DENTRO UN CONTENITORE O CANDELOTTO b) FIAMMIFERI c) Cucchiaini di acciaio	a) Il candelotto o la candela dentro al contenitore devono essere posti al centro di un piatto di ceramica grande in modo da contenerlo/a se dovesse cadere. b) Il cucchiaiino deve essere abbastanza lungo da non poter toccare la fiamma con le dita. c) Gli alunni devono recarsi uno alla volta ad effettuare l'esperienza. d) L'esperienza deve svolgersi lontano da materiale combustibile (carta, stoffa...)	a) Esperienza da svolgere, facendo mantenere agli alunni una distanza di sicurezza di almeno 2 metri. b) Svolgere l'esperimento a finestre chiuse. c) Tenere sempre nelle vicinanze un estintore
		L'ACQUA BOLLE A 100°C <u>PUNTO 20 DELLE LINEE GUIDA CIDI FIRENZE</u>	a) PIASTRA ELETTRICA b) Becher da 400 cm³ c) 100 cm³ di acqua distillata d) termometro	a) Controllare che il filo e la spina della piastra siano integri b) Porre una segnaletica davanti alla piastra con la scritta "MATERIALI INCANDESCENTI" c) Posizionare il becher con l'acqua sulla piastra d) Accendere la piastra e) Utilizzare la pinza o le presine di silicone per maneggiare il becher f) Al termine dell'esperienza, spegnere la piastra, staccarla dalla presa della corrente e posizionarla in un posto fuori dalla portata degli alunni (sotto alla cattedra, sopra un armadio...)	Esperienza da svolgere facendo mantenere agli alunni una distanza di almeno 2 metri
5^	• LIQUIDI, SOLIDI, • LA FUSIONE E LA	a) PIASTRA ELETTRICA	a) Controllare che il filo e la spina	Esperienza da svolgere	

	FUSIONE	SOLIDIFICAZIONE DEL GHIACCIO, DELLA CERA, DELLA PARAFFINA, DEL BURRO E DELLO STAGNO PUNTO 7 DELLE LINEE GUIDA CIDI NAZIONALE	<ul style="list-style-type: none"> b) 2 becher da 250 cc c) 3 becher da 50 cc d) 6 cubetti di ghiaccio e) 2 cucchiaini di burro, cera e paraffina in vaschette di alluminio f) un pentolino di acciaio contenente una quantità equivalente di stagno. 	<ul style="list-style-type: none"> della piastra siano integri b) Porre una segnaletica davanti alla piastra con la scritta "MATERIALI INCANDESCENTI" c) Accendere la piastra e posizionare le vaschette di alluminio, una alla volta o tutte insieme, a seconda della loro dimensione, sulla piastra d) Posizionare sulla piastra il tegamino contenente lo stagno e) Utilizzare le presine di silicone per maneggiare i contenitori e lasciare raffreddare le sostanze, ognuna nel proprio contenitore. f) Al termine dell'esperienza, spegnere la piastra, staccarla dalla presa della corrente e posizionarla in un posto fuori dalla portata degli alunni (sotto alla cattedra, sopra un armadio...) 	<ul style="list-style-type: none"> facendo mantenere agli alunni una distanza di almeno 2 metri e) Presine di silicone o pinze f) Sottopentola
--	---------	---	--	--	---