

 <p>CERTIFICAZIONE AGENZIA FORMATIVA n. 34423/A/0001/UK/It</p>  	 <p><b>ISTITUTO STATALE D'ISTRUZIONE SUPERIORE "R. DEL ROSSO - G. DA VERRAZZANO"</b> Via Panoramica, 81 - 58019 - Porto S. Stefano (GR) Telefono +39 0564 812490/0564 810045 Fax +39 0564 814175 C.F. 82002910535 (GRIS00900X)</p>	<p>Sistema Gestione Qualità per la Formazione Marittima ...</p>  <p><b>CERTIFICATO N. 50 100 14484 Rev.005</b></p>
<p>Sito web: <a href="http://www.daverrazzano.edu.it">www.daverrazzano.edu.it</a> e-mail: <a href="mailto:gris00900x@istruzione.it">gris00900x@istruzione.it</a> - <a href="mailto:segreteria@daverrazzano.it">segreteria@daverrazzano.it</a> Posta elettronica certificata: <a href="mailto:gris00900x@pec.istruzione.it">gris00900x@pec.istruzione.it</a></p>		

## MODULI RELATIVI ALLE COMPETENZE STCW

INDIRIZZO: **ISTITUTO TECNICO A INDIRIZZO TRASPORTI E LOGISTICA**

ARTICOLAZIONE: **CONDUZIONE DEL MEZZO**

OPZIONE: **BIENNIO**

CLASSE: **2<sup>a</sup> sezione B** **A.S. 2024/2025**

DISCIPLINA: Scienze integrate (Chimica)

DOCENTI: Katuscia Trifoni – Alessio Musiari

 <p>CERTIFICAZIONE AGENZIA FORMATIVA n. 34423/A/0001/UK/It</p>  	 <p><b>ISTITUTO STATALE D'ISTRUZIONE SUPERIORE "R. DEL ROSSO - G. DA VERRAZZANO"</b> Via Panoramica, 81 - 58019 - Porto S. Stefano (GR) Telefono +39 0564 812490/0564 810045 Fax +39 0564 814175 C.F. 82002910535 (GRIS00900X)</p>	<p>Sistema Gestione Qualità per la Formazione Marittima ...</p>  <p><b>CERTIFICATO N. 50 100 14484 Rev.005</b></p>
<p>Sito web: <a href="http://www.daverrazzano.edu.it">www.daverrazzano.edu.it</a> e-mail: <a href="mailto:gris00900x@istruzione.it">gris00900x@istruzione.it</a> - <a href="mailto:segreteria@daverrazzano.it">segreteria@daverrazzano.it</a> Posta elettronica certificata: <a href="mailto:gris00900x@pec.istruzione.it">gris00900x@pec.istruzione.it</a></p>		

## Modulo N° 1

Competenze LL GG (Linee Guida)	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Costruire la configurazione elettronica di atomi e ioni di numero atomico noto; riconoscere atomi e ioni dalla loro configurazione elettronica</li> <li>Conoscere i concetti di configurazione elettronica esterna e di valenza.</li> <li>Individuare la configurazione elettronica esterna di un atomo</li> <li>Saper spiegare il legame chimico con la regola dell'ottetto.</li> <li>Saper descrivere e individuare i principali tipi di legami molecolari (legame covalente puro e polare, legame ionico, legame dativo, legame metallico) e intermolecolari (legame idrogeno).</li> <li>Rappresentare la formazione di legami con la simbologia di Lewis</li> <li>Conoscere i principali criteri di sicurezza nel laboratorio chimico</li> </ul>
<b>Prerequisiti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conoscere le grandezze di uso comune in chimica e le loro unità di misura.</li> <li>Effettuare misure utilizzando correttamente le unità di misura, i loro multipli e i sottomultipli e la notazione esponenziale.</li> <li>Sapere come è fatto l'atomo, nucleo ed orbitali atomici</li> </ul>
<b>Discipline coinvolte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fisica</li> </ul>
ABILITÀ	
<b>Abilità LLGG</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Costruire la configurazione elettronica di atomi e ioni di numero atomico noto; riconoscere atomi e ioni dalla loro configurazione elettronica</li> <li>Individuare la configurazione elettronica esterna di un atomo</li> <li>Rappresentare la formazione di legami con la simbologia di Lewis</li> <li>Utilizzare correttamente prodotti chimici di uso comune sulla base dei simboli e delle indicazioni riportate nelle etichette</li> </ul>
<b>Abilità da formulare</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Determinare le caratteristiche degli orbitali attraverso i numeri quantici</li> <li>Costruire la configurazione elettronica di atomi e ioni</li> <li>Determinare il tipo di legame a partire dal composto</li> <li>Disegnare la formula di struttura dei principali composti</li> <li>Saper spiegare le proprietà dell'acqua</li> <li>Redigere una relazione</li> </ul>
CONOSCENZE	



CERTIFICAZIONE  
AGENZIA FORMATIVA  
n. 34423/A/0001/UK/It



**ISTITUTO STATALE D'ISTRUZIONE SUPERIORE**  
**"R. DEL ROSSO - G. DA VERRAZZANO"**  
**Via Panoramica, 81 - 58019 - Porto S. Stefano (GR)**  
**Telefono +39 0564 812490/0564 810045**  
**Fax +39 0564 814175**  
**C.F. 82002910535 (GRIS00900X)**

Sistema Gestione Qualità  
per la Formazione  
Marittima ...



**CERTIFICATO N. 50 100**  
**14484 Rev.005**

Sito web: [www.daverrazzano.edu.it](http://www.daverrazzano.edu.it) e-mail: [gris00900x@istruzione.it](mailto:gris00900x@istruzione.it) - [segreteria@daverrazzano.it](mailto:segreteria@daverrazzano.it)  
Posta elettronica certificata: [gris00900x@pec.istruzione.it](mailto:gris00900x@pec.istruzione.it)

<b>Conoscenze LLGG</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere i concetti di configurazione elettronica esterna e di valenza.</li> <li>• Saper spiegare il legame chimico con la regola dell'ottetto.</li> <li>• Saper descrivere e individuare i principali tipi di legami molecolari (legame covalente puro e polare, legame ionico, legame dativo, legame metallico) e intermolecolari (legame idrogeno).</li> </ul>
<b>Conoscenze da formulare</b>	<p><b>Struttura dell'atomo:</b> Numeri quantici, configurazione elettronica come chiave per la comprensione del comportamento chimico di un elemento, regola dell'ottetto. Elettroni di core e di valenza.</p> <p><b>I legami chimici:</b> perché si forma un legame. Legame ionico, dativo, metallico covalente polare e non polare, l'acqua come molecola polare. Simbologia di Lewis per rappresentare la formazione dei legami. Teoria VSEPR e formule di struttura dei composti.</p> <p><b>Legami intermolecolari:</b> legame dipolo-dipolo, legame ione-dipolo, legame a idrogeno, forze di London.</p>
<b>Contenuti disciplinari minimi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Configurazione elettronica di un elemento; elettroni di valenza e di core.</li> <li>• Conoscenza dei legami chimici</li> <li>• Teoria VSEPR</li> <li>• Come agiscono le forze intermolecolari</li> </ul>

<b>Impegno Orario</b>	Durata in ore	20		
	Periodo	X Settembre X Ottobre <input type="checkbox"/> Novembre <input type="checkbox"/> Dicembre	<input type="checkbox"/> Gennaio <input type="checkbox"/> Febbraio <input type="checkbox"/> Marzo	<input type="checkbox"/> Aprile <input type="checkbox"/> Maggio <input type="checkbox"/> Giugno



CERTIFICAZIONE  
AGENZIA FORMATIVA  
n. 34423/A/0001/UK/It



**ISTITUTO STATALE D'ISTRUZIONE SUPERIORE  
"R. DEL ROSSO - G. DA VERRAZZANO"**  
Via Panoramica, 81 - 58019 - Porto S. Stefano (GR)  
Telefono +39 0564 812490/0564 810045  
Fax +39 0564 814175  
C.F. 82002910535 (GRIS00900X)

Sistema Gestione Qualità  
per la Formazione  
Marittima ...



CERTIFICATO N. 50 100  
14484 Rev.005

Sito web: [www.daverrazzano.edu.it](http://www.daverrazzano.edu.it) e-mail: [gris00900x@istruzione.it](mailto:gris00900x@istruzione.it) - [segreteria@daverrazzano.it](mailto:segreteria@daverrazzano.it)  
Posta elettronica certificata: [gris00900x@pec.istruzione.it](mailto:gris00900x@pec.istruzione.it)

<b>Metodi Formativi</b>	<input checked="" type="checkbox"/> laboratorio <input checked="" type="checkbox"/> lezione frontale <input type="checkbox"/> debriefing <input checked="" type="checkbox"/> esercitazioni <input checked="" type="checkbox"/> dialogo formativo <input checked="" type="checkbox"/> problem solving <input type="checkbox"/> CLIL (D.P.R. 15/03/2010 n.88 e succ LL. GG.)	<input type="checkbox"/> alternanza <input type="checkbox"/> project work <input type="checkbox"/> simulazione – virtual Lab <input type="checkbox"/> e-learning <input checked="" type="checkbox"/> brain – storming <input checked="" type="checkbox"/> cooperative learning <input checked="" type="checkbox"/> peer to peer <input type="checkbox"/> percorso autoapprendimento <input checked="" type="checkbox"/> DSA/H (rif. L.Naz. 170/2010 Decr.Att. e All.) <input checked="" type="checkbox"/> didattica digitale integrata (DDI)
<b>Mezzi, strumenti e sussidi</b>	<input type="checkbox"/> attrezzature di laboratorio ○ ..... ○ ..... ○ ..... ○ ..... <input type="checkbox"/> simulatore <input type="checkbox"/> monografie di apparati <input type="checkbox"/> virtual - lab	<input checked="" type="checkbox"/> dispense <input checked="" type="checkbox"/> libro di testo <input type="checkbox"/> pubblicazioni ed e-book <input checked="" type="checkbox"/> apparati multimediali <input checked="" type="checkbox"/> strumenti per calcolo elettronico <input type="checkbox"/> Strumenti di misura <input type="checkbox"/> Cartografia tradiz. e/o elettronica <input checked="" type="checkbox"/> Piattaforma G Suite for Education
<b>VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE</b>		



CERTIFICAZIONE  
AGENZIA FORMATIVA  
n. 34423/A/0001/UK/It



**ISTITUTO STATALE D'ISTRUZIONE SUPERIORE**  
**"R. DEL ROSSO - G. DA VERRAZZANO"**  
**Via Panoramica, 81 - 58019 - Porto S. Stefano (GR)**  
**Telefono +39 0564 812490/0564 810045**  
**Fax +39 0564 814175**  
**C.F. 82002910535 (GRIS00900X)**

Sistema Gestione Qualità  
per la Formazione  
Marittima ...



**CERTIFICATO N. 50 100**  
**14484 Rev.005**

Sito web: [www.daverrazzano.edu.it](http://www.daverrazzano.edu.it) e-mail: [gris00900x@istruzione.it](mailto:gris00900x@istruzione.it) - [segreteria@daverrazzano.it](mailto:segreteria@daverrazzano.it)  
Posta elettronica certificata: [gris00900x@pec.istruzione.it](mailto:gris00900x@pec.istruzione.it)

<b>In itinere</b>	X prova strutturata X prova semistrutturata X prova a domande aperte X verifiche orali <input type="checkbox"/> prova in laboratorio <input type="checkbox"/> relazione <input type="checkbox"/> griglie di osservazione <input type="checkbox"/> comprensione del testo <input type="checkbox"/> saggio breve <input type="checkbox"/> prova di simulazione X soluzione di problemi <input type="checkbox"/> elaborazioni grafiche	In merito alle prove orali e scritte si allegano in calce le relative griglie di valutazione.
<b>Fine modulo</b>	X prova strutturata X prova semistrutturata X prova a domande aperte X verifiche orali <input type="checkbox"/> prova in laboratorio <input type="checkbox"/> relazione <input type="checkbox"/> griglie di osservazione <input type="checkbox"/> comprensione del testo <input type="checkbox"/> prova di simulazione x soluzione di problemi <input type="checkbox"/> elaborazioni grafiche	
<b>Livelli minimi per le verifiche</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Costruire la configurazione elettronica di atomi e ioni</li><li>• Determinare gli elettroni di core e di valenza di un elemento</li><li>• Determinare il tipo di legame a partire dal composto.</li><li>• Principali forze intermolecolari presenti nella materia.</li></ul>	
<b>Azioni di recupero e approfondimento</b>	L'attività di recupero avverrà in itinere ad personam o, se necessario, per tutta la classe. Tale attività sarà programmata in modo da consentire agli allievi il conseguimento di risultati quanto più positivi nei vari moduli, rivedendo, se necessario, la programmazione iniziale nei tempi e nei contenuti.	

 <p>CERTIFICAZIONE AGENZIA FORMATIVA n. 34423/A/0001/UK/It</p>  	 <p><b>ISTITUTO STATALE D'ISTRUZIONE SUPERIORE "R. DEL ROSSO - G. DA VERRAZZANO"</b> Via Panoramica, 81 - 58019 - Porto S. Stefano (GR) Telefono +39 0564 812490/0564 810045 Fax +39 0564 814175 C.F. 82002910535 (GRIS00900X)</p>	<p>Sistema Gestione Qualità per la Formazione Marittima ...</p>  <p><b>CERTIFICATO N. 50 100 14484 Rev.005</b></p>
<p>Sito web: <a href="http://www.daverrazzano.edu.it">www.daverrazzano.edu.it</a> e-mail: <a href="mailto:gris00900x@istruzione.it">gris00900x@istruzione.it</a> - <a href="mailto:segreteria@daverrazzano.it">segreteria@daverrazzano.it</a> Posta elettronica certificata: <a href="mailto:gris00900x@pec.istruzione.it">gris00900x@pec.istruzione.it</a></p>		

## Modulo N° 2

Competenze LL GG (Linee Guida)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Calcolare il numero di ossidazione degli elementi nei composti e ricavare le formule dai numeri di ossidazione.</li> <li>Individuare il tipo di composto a partire dalla formula.</li> <li>Attribuire i nomi tradizionali e IUPAC ai principali composti inorganici a partire dalle loro formule e scrivere le formule stesse a partire dai loro nomi</li> <li>Acquisire il concetto di reazione chimica, reagenti e prodotti.</li> <li>Saper bilanciare semplici equazioni chimiche ed eseguire calcoli stechiometrici</li> </ul>	
<b>Prerequisiti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conoscenze e abilità acquisite nel modulo 1</li> </ul>
<b>Discipline coinvolte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fisica</li> </ul>
ABILITÀ	
<b>Abilità LLGG</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Calcolare il numero di ossidazione degli elementi nei composti e ricavare le formule dai numeri di ossidazione</li> <li>Attribuire i nomi tradizionali e IUPAC ai principali composti inorganici a partire dalle loro formule e scrivere le formule stesse a partire dai loro nomi</li> <li>Saper bilanciare semplici equazioni chimiche ed eseguire calcoli stechiometrici</li> </ul>
<b>Abilità da formulare</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Calcolare il numero di ossidazione di un elemento in un composto inorganico.</li> <li>Scrivere correttamente la formula di un composto conoscendone il nome I.U.P.A.C. o il nome tradizionale e risalire alla formula del composto conoscendone il nome.</li> <li>Saper risolvere esercizi che prevedano il concetto di mole.</li> <li>Bilanciare semplici reazioni chimiche ed effettuare calcoli stechiometrici</li> </ul>
CONOSCENZE-	



CERTIFICAZIONE  
AGENZIA FORMATIVA  
n. 34423/A/0001/UK/It



**ISTITUTO STATALE D'ISTRUZIONE SUPERIORE**  
**"R. DEL ROSSO - G. DA VERRAZZANO"**  
**Via Panoramica, 81 - 58019 - Porto S. Stefano (GR)**  
**Telefono +39 0564 812490/0564 810045**  
**Fax +39 0564 814175**  
**C.F. 82002910535 (GRIS00900X)**

Sistema Gestione Qualità  
per la Formazione  
Marittima ...



**CERTIFICATO N. 50 100**  
**14484 Rev.005**

Sito web: [www.daverrazzano.edu.it](http://www.daverrazzano.edu.it) e-mail: [gris00900x@istruzione.it](mailto:gris00900x@istruzione.it) - [segreteria@daverrazzano.it](mailto:segreteria@daverrazzano.it)  
Posta elettronica certificata: [gris00900x@pec.istruzione.it](mailto:gris00900x@pec.istruzione.it)

<b>Conoscenze LLGG</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Individuare il tipo di composto a partire dalla formula.</li> <li>• Conoscenza delle regole per l'attribuzione della nomenclatura tradizionale e IUPAC ai principali composti inorganici a partire dalle loro formule</li> <li>• Acquisire il concetto di reazione chimica, reagenti e prodotti</li> </ul>			
<b>Conoscenze da formulare</b>	<p><b>Numero di ossidazione:</b> definizione di numero di ossidazione, regole per calcolare il numero di ossidazione di un elemento in un composto inorganico. Esercizi per calcolare il numero di ossidazione.</p> <p><b>Nomenclatura I.U.P.A.C. e tradizionale delle seguenti classi di composti:</b> ossidi, anidridi, idrossidi, idracidi, idruri metallici, sali binari ossiacidi, sali ternari. Risalire al nome tradizionale o I.U.P.A.C di un composto conoscendone la formula, scrivere correttamente la formula di un composto conoscendone il nome I.U.P.A.C. o il nome tradizionale.</p> <p><b>La Mole:</b> definizione di mole, numero di Avogadro, la mole come ponte tra livello macroscopico delle sostanze, e livello microscopico degli atomi degli ioni e delle molecole. Effettuazione di esercizi che hanno previsto l'utilizzo del concetto di mole.</p> <p>Bilanciamento di semplici reazioni chimiche, calcoli stechiometrici con le reazioni chimiche, effettuazione di calcoli con reagente in eccesso e in difetto</p>			
<b>Contenuti disciplinari minimi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Numero di ossidazione</li> <li>• Nomenclatura IUPAC e tradizionale dei più semplici composti inorganici</li> <li>• Concetto di mole</li> </ul>			
<b>Impegno Orario</b>	Durata in ore		24	
	Periodo	<input type="checkbox"/> Settembre <input type="checkbox"/> Ottobre <input checked="" type="checkbox"/> Novembre <input checked="" type="checkbox"/> Dicembre	<input type="checkbox"/> Gennaio <input type="checkbox"/> Febbraio <input type="checkbox"/> Marzo	<input type="checkbox"/> Aprile <input type="checkbox"/> Maggio <input type="checkbox"/> Giugno



 CERTIFICAZIONE AGENZIA FORMATIVA n. 34423/A/0001/UK/It  	 <b>ISTITUTO STATALE D'ISTRUZIONE SUPERIORE</b> <b>"R. DEL ROSSO - G. DA VERRAZZANO"</b> <b>Via Panoramica, 81 - 58019 - Porto S. Stefano (GR)</b> <b>Telefono +39 0564 812490/0564 810045</b> <b>Fax +39 0564 814175</b> <b>C.F. 82002910535 (GRIS00900X)</b>	 <b>Sistema Gestione Qualità per la Formazione Marittima ...</b>  <b>CERTIFICATO N. 50 100 14484 Rev.005</b>
Sito web: <a href="http://www.daverrazzano.edu.it">www.daverrazzano.edu.it</a> e-mail: <a href="mailto:gris00900x@istruzione.it">gris00900x@istruzione.it</a> - <a href="mailto:segreteria@daverrazzano.it">segreteria@daverrazzano.it</a> Posta elettronica certificata: <a href="mailto:gris00900x@pec.istruzione.it">gris00900x@pec.istruzione.it</a>		

<b>Metodi Formativi</b>	<input checked="" type="checkbox"/> laboratorio <input checked="" type="checkbox"/> lezione frontale <input type="checkbox"/> debriefing <input checked="" type="checkbox"/> esercitazioni <input checked="" type="checkbox"/> dialogo formativo <input checked="" type="checkbox"/> problem solving <input type="checkbox"/> CLIL (D.P.R. 15/03/2010 n.88 e succ LL. GG.)	<input type="checkbox"/> alternanza <input type="checkbox"/> project work <input type="checkbox"/> simulazione – virtual Lab <input type="checkbox"/> e-learning <input checked="" type="checkbox"/> brain – storming <input checked="" type="checkbox"/> cooperative learning <input checked="" type="checkbox"/> peer to peer  <input type="checkbox"/> percorso autoapprendimento <input checked="" type="checkbox"/> DSA/H (rif. L.Naz. 170/2010 Decr.Att. e All.) <input checked="" type="checkbox"/> didattica digitale integrata (DDI)
<b>Mezzi, strumenti e sussidi</b>	<input checked="" type="checkbox"/> attrezzature di laboratorio <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> becco bunsen</li> <li><input type="checkbox"/> vetreria</li> <li><input type="checkbox"/> filo di tungsteno</li> <li><input type="checkbox"/> .....</li> </ul> <input type="checkbox"/> simulatore <input type="checkbox"/> monografie di apparati <input type="checkbox"/> virtual - lab	<input checked="" type="checkbox"/> dispense <input checked="" type="checkbox"/> libro di testo <input type="checkbox"/> pubblicazioni ed e-book <input checked="" type="checkbox"/> apparati multimediali <input checked="" type="checkbox"/> strumenti per calcolo elettronico <input type="checkbox"/> Strumenti di misura <input type="checkbox"/> Cartografia tradiz. e/o elettronica <input checked="" type="checkbox"/> Piattaforma G Suite for Education
<b>VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE</b>		
<b>In itinere</b>	<input checked="" type="checkbox"/> prova strutturata <input checked="" type="checkbox"/> prova semistrutturata <input checked="" type="checkbox"/> prova a domande aperte <input checked="" type="checkbox"/> verifiche orali <input checked="" type="checkbox"/> prova in laboratorio <input checked="" type="checkbox"/> relazione <input type="checkbox"/> comprensione del testo <input type="checkbox"/> saggio breve <input type="checkbox"/> prova di simulazione <input checked="" type="checkbox"/> soluzione di problemi <input type="checkbox"/> elaborazioni grafiche	





CERTIFICAZIONE  
AGENZIA FORMATIVA  
n. 34423/A/0001/UK/It



**ISTITUTO STATALE D'ISTRUZIONE SUPERIORE  
"R. DEL ROSSO - G. DA VERRAZZANO"**  
Via Panoramica, 81 - 58019 - Porto S. Stefano (GR)  
Telefono +39 0564 812490/0564 810045  
Fax +39 0564 814175  
C.F. 82002910535 (GRIS00900X)

Sistema Gestione Qualità  
per la Formazione  
Marittima ...



CERTIFICATO N. 50 100  
14484 Rev.005

Sito web: [www.daverrazzano.edu.it](http://www.daverrazzano.edu.it) e-mail: [gris00900x@istruzione.it](mailto:gris00900x@istruzione.it) - [segreteria@daverrazzano.it](mailto:segreteria@daverrazzano.it)  
Posta elettronica certificata: [gris00900x@pec.istruzione.it](mailto:gris00900x@pec.istruzione.it)

<b>Fine modulo</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>X prova strutturata</li><li>X prova semistrutturata</li><li>X prova a domande aperte</li><li>X verifiche orali</li><li>X prova in laboratorio</li><li>X relazione</li><li><input type="checkbox"/> griglie di osservazione</li><li><input type="checkbox"/> comprensione del testo</li><li><input type="checkbox"/> prova di simulazione</li><li>X soluzione di problemi</li><li><input type="checkbox"/> elaborazioni grafiche</li></ul>	
<b>Livelli minimi per le verifiche</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Risalire al nome tradizionale o IUPAC di un composto conoscendone la formula.</li><li>• Svolgere esercizi che prevedano l'uso del concetto di mole.</li></ul>	
<b>Azioni di recupero e approfondimento</b>	L'attività di recupero avverrà in itinere ad personam o, se necessario, per tutta la classe. Tale attività sarà programmata in modo da consentire agli allievi il conseguimento di risultati quanto più positivi nei vari moduli, rivedendo, se necessario, la programmazione iniziale nei tempi e nei contenuti.	

 <p>CERTIFICAZIONE AGENZIA FORMATIVA n. 34423/A/0001/UK/It</p>  	 <p><b>ISTITUTO STATALE D'ISTRUZIONE SUPERIORE "R. DEL ROSSO - G. DA VERRAZZANO"</b> Via Panoramica, 81 - 58019 - Porto S. Stefano (GR) Telefono +39 0564 812490/0564 810045 Fax +39 0564 814175 C.F. 82002910535 (GRIS00900X)</p>	<p>Sistema Gestione Qualità per la Formazione Marittima ...</p>  <p><b>CERTIFICATO N. 50 100 14484 Rev.005</b></p>
<p>Sito web: <a href="http://www.daverrazzano.edu.it">www.daverrazzano.edu.it</a> e-mail: <a href="mailto:gris00900x@istruzione.it">gris00900x@istruzione.it</a> - <a href="mailto:segreteria@daverrazzano.it">segreteria@daverrazzano.it</a> Posta elettronica certificata: <a href="mailto:gris00900x@pec.istruzione.it">gris00900x@pec.istruzione.it</a></p>		

## Modulo N° 3

Competenze LL GG (Linee Guida)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Conoscere le leggi dei gas e saper prevedere il comportamento di gas ideali in base alle variazioni delle grandezze di stato.</li> <li>Utilizzare l'equazione di stato dei gas ideali per eseguire calcoli</li> <li>Acquisire i concetti soluzione, concentrazione e solubilità.</li> <li>Esprimere la concentrazione delle soluzioni con vari metodi (percentuale in massa, in volume, massa/volume, molarità)</li> <li>Preparare soluzioni di determinata concentrazione</li> </ul>	
<b>Prerequisiti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Competenze matematiche di base</li> <li>Conoscenze e abilità acquisite nei moduli 1 e 2</li> </ul>
<b>Discipline coinvolte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fisica e Matematica</li> </ul>
ABILITÀ	
<b>Abilità LLGG</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizzare l'equazione di stato dei gas ideali per eseguire calcoli</li> <li>Calcolare la concentrazione delle soluzioni con vari metodi (percentuale in massa, in volume, massa/volume, molarità)</li> <li>Preparare soluzioni di determinata concentrazione</li> </ul>
<b>Abilità da formulare</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizzare le leggi dei gas e l'equazione di stato dei gas perfetti per risolvere semplici problemi</li> <li>Eseguire i calcoli per preparare una soluzione a concentrazione nota</li> <li>Acquisire conoscenze basilari sull'uso dell'energia nucleare come forma di energia pulita</li> </ul>
CONOSCENZE	

 <p>CERTIFICAZIONE AGENZIA FORMATIVA n. 34423/A/0001/UK/It</p>  	 <p><b>ISTITUTO STATALE D'ISTRUZIONE SUPERIORE "R. DEL ROSSO - G. DA VERRAZZANO"</b> Via Panoramica, 81 - 58019 - Porto S. Stefano (GR) Telefono +39 0564 812490/0564 810045 Fax +39 0564 814175 C.F. 82002910535 (GRIS00900X)</p>	<p>Sistema Gestione Qualità per la Formazione Marittima ...</p>  <p><b>CERTIFICATO N. 50 100 14484 Rev.005</b></p>
<p>Sito web: <a href="http://www.daverrazzano.edu.it">www.daverrazzano.edu.it</a> e-mail: <a href="mailto:gris00900x@istruzione.it">gris00900x@istruzione.it</a> - <a href="mailto:segreteria@daverrazzano.it">segreteria@daverrazzano.it</a> Posta elettronica certificata: <a href="mailto:gris00900x@pec.istruzione.it">gris00900x@pec.istruzione.it</a></p>		

Conoscenze LLGG	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conoscere le leggi dei gas e saper prevedere il comportamento di gas ideali in base alle variazioni delle grandezze di stato.</li> <li>Acquisire i concetti soluzione, concentrazione e solubilità.</li> </ul>
Conoscenze da formulare	<p><b>Gas perfetti:</b> teoria cinetica dei gas, leggi dei gas, equazione di stato dei gas perfetti.</p> <p><b>Soluzioni:</b> componenti di una soluzione, calcolo della concentrazione percentuale in peso e in volume di una soluzione. Preparazione di soluzioni a concentrazione nota. Normalità, Molarità, effettuazione di esercizi che hanno previsto l'utilizzo del concetto di normalità e molarità.</p> <p><b>EDUCAZIONE CIVICA</b> - L'energia nucleare pulita e accessibile, obiettivo 7 agenda 2030</p>
Contenuti disciplinari minimi	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cosa sono i gas perfetti</li> <li>Le soluzioni: generalità</li> <li>Concentrazione di una soluzione</li> </ul>

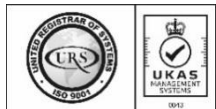
Impegno Orario	Durata in ore		23	
	Periodo	<input type="checkbox"/> Settembre <input type="checkbox"/> Ottobre <input type="checkbox"/> Novembre <input type="checkbox"/> Dicembre	<input checked="" type="checkbox"/> Gennaio <input checked="" type="checkbox"/> Febbraio <input type="checkbox"/> Marzo	<input type="checkbox"/> Aprile <input type="checkbox"/> Maggio <input type="checkbox"/> Giugno

 <p>CERTIFICAZIONE AGENZIA FORMATIVA n. 34423/A/0001/UK/It</p>  	 <p><b>ISTITUTO STATALE D'ISTRUZIONE SUPERIORE "R. DEL ROSSO - G. DA VERRAZZANO"</b> Via Panoramica, 81 - 58019 - Porto S. Stefano (GR) Telefono +39 0564 812490/0564 810045 Fax +39 0564 814175 C.F. 82002910535 (GRIS00900X)</p>	<p>Sistema Gestione Qualità per la Formazione Marittima ...</p>  <p><b>CERTIFICATO N. 50 100 14484 Rev.005</b></p>
<p>Sito web: <a href="http://www.daverrazzano.edu.it">www.daverrazzano.edu.it</a> e-mail: <a href="mailto:gris00900x@istruzione.it">gris00900x@istruzione.it</a> - <a href="mailto:segreteria@daverrazzano.it">segreteria@daverrazzano.it</a> Posta elettronica certificata: <a href="mailto:gris00900x@pec.istruzione.it">gris00900x@pec.istruzione.it</a></p>		

<b>Metodi Formativi</b>	<input checked="" type="checkbox"/> laboratorio <input checked="" type="checkbox"/> lezione frontale <input type="checkbox"/> debriefing <input checked="" type="checkbox"/> esercitazioni <input checked="" type="checkbox"/> dialogo formativo <input checked="" type="checkbox"/> problem solving <input type="checkbox"/> CLIL (D.P.R. 15/03/2010 n.88 e succ LL. GG.)	<input type="checkbox"/> alternanza <input type="checkbox"/> project work <input type="checkbox"/> simulazione – virtual Lab <input type="checkbox"/> e-learning <input checked="" type="checkbox"/> brain – storming <input checked="" type="checkbox"/> cooperative learning <input checked="" type="checkbox"/> peer to peer <input type="checkbox"/> percorso autoapprendimento <input checked="" type="checkbox"/> DSA/H (rif. L.Naz. 170/2010 Decr.Att. e All.) <input checked="" type="checkbox"/> didattica digitale integrata (DDI)
<b>Mezzi, strumenti e sussidi</b>	<input checked="" type="checkbox"/> attrezzature di laboratorio <ul style="list-style-type: none"> <li>○ vetreria</li> <li>○ bilancia analitica</li> <li>○ stufa</li> <li>○ .....</li> </ul> <input type="checkbox"/> simulatore <input type="checkbox"/> monografie di apparati <input type="checkbox"/> virtual - lab	<input checked="" type="checkbox"/> dispense <input checked="" type="checkbox"/> libro di testo <input type="checkbox"/> pubblicazioni ed e-book <input checked="" type="checkbox"/> apparati multimediali <input checked="" type="checkbox"/> strumenti per calcolo elettronico <input type="checkbox"/> Strumenti di misura <input type="checkbox"/> Cartografia tradiz. e/o elettronica <input checked="" type="checkbox"/> Piattaforma G Suite for Education
<b>VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE</b>		
<b>In itinere</b>	<input checked="" type="checkbox"/> prova strutturata <input checked="" type="checkbox"/> prova semistrutturata <input checked="" type="checkbox"/> prova a domande aperte <input checked="" type="checkbox"/> verifiche orali <input checked="" type="checkbox"/> prova in laboratorio <input checked="" type="checkbox"/> relazione <input type="checkbox"/> griglie di osservazione <input type="checkbox"/> comprensione del testo <input type="checkbox"/> saggio breve <input type="checkbox"/> prova di simulazione <input checked="" type="checkbox"/> soluzione di problemi <input type="checkbox"/> elaborazioni grafiche	<p>In merito alle prove orali e scritte si allegano in calce le relative griglie di valutazione.</p>



CERTIFICAZIONE  
AGENZIA FORMATIVA  
n. 34423/A/0001/UK/It



**ISTITUTO STATALE D'ISTRUZIONE SUPERIORE  
"R. DEL ROSSO - G. DA VERRAZZANO"**  
**Via Panoramica, 81 - 58019 - Porto S. Stefano (GR)**  
**Telefono +39 0564 812490/0564 810045**  
**Fax +39 0564 814175**  
**C.F. 82002910535 (GRIS00900X)**

Sistema Gestione Qualità  
per la Formazione  
Marittima ...



**CERTIFICATO N. 50 100  
14484 Rev.005**

Sito web: [www.daverrazzano.edu.it](http://www.daverrazzano.edu.it) e-mail: [gris00900x@istruzione.it](mailto:gris00900x@istruzione.it) - [segreteria@daverrazzano.it](mailto:segreteria@daverrazzano.it)  
Posta elettronica certificata: [gris00900x@pec.istruzione.it](mailto:gris00900x@pec.istruzione.it)

<b>Fine modulo</b>	<input checked="" type="checkbox"/> prova strutturata <input checked="" type="checkbox"/> prova semistrutturata <input checked="" type="checkbox"/> prova a domande aperte <input checked="" type="checkbox"/> verifiche orali <input type="checkbox"/> prova in laboratorio <input checked="" type="checkbox"/> relazione <input type="checkbox"/> griglie di osservazione <input type="checkbox"/> comprensione del testo <input type="checkbox"/> prova di simulazione <input checked="" type="checkbox"/> soluzione di problemi <input type="checkbox"/> elaborazioni grafiche	
<b>Livelli minimi per le verifiche</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equazione di stato dei gas perfetti</li> <li>• Saper preparare soluzioni a concentrazione nota</li> </ul>	
<b>Azioni di recupero e approfondimento</b>	<p>L'attività di recupero avverrà in itinere ad personam o, se necessario, per tutta la classe. Tale attività sarà programmata in modo da consentire agli allievi il conseguimento di risultati quanto più positivi nei vari moduli, rivedendo, se necessario, la programmazione iniziale nei tempi e nei contenuti.</p>	

 <p>CERTIFICAZIONE AGENZIA FORMATIVA n. 34423/A/0001/UK/It</p>  	 <p><b>ISTITUTO STATALE D'ISTRUZIONE SUPERIORE "R. DEL ROSSO - G. DA VERRAZZANO"</b> Via Panoramica, 81 - 58019 - Porto S. Stefano (GR) Telefono +39 0564 812490/0564 810045 Fax +39 0564 814175 C.F. 82002910535 (GRIS00900X)</p>	<p>Sistema Gestione Qualità per la Formazione Marittima ...</p>  <p><b>CERTIFICATO N. 50 100 14484 Rev.005</b></p>
<p>Sito web: <a href="http://www.daverrazzano.edu.it">www.daverrazzano.edu.it</a> e-mail: <a href="mailto:gris00900x@istruzione.it">gris00900x@istruzione.it</a> - <a href="mailto:segreteria@daverrazzano.it">segreteria@daverrazzano.it</a> Posta elettronica certificata: <a href="mailto:gris00900x@pec.istruzione.it">gris00900x@pec.istruzione.it</a></p>		

## Modulo N° 4

Competenze LL GG (Linee Guida)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descrivere i principali fattori che influenzano la velocità delle reazioni</li> <li>• Distinguere reazioni reversibili e reazioni irreversibili e il significato di equilibrio chimico</li> <li>• Scrivere l'espressione della costante di equilibrio e interpretarne il significato</li> <li>• Prevedere come le variazioni delle condizioni di reazione influenzano l'equilibrio chimico</li> <li>• Comprendere che le reazioni comportano scambi di energia tra sistema e ambiente</li> <li>• Classificare i sistemi termodinamici in aperti, chiusi e isolati</li> <li>• Conoscere il concetto di reazione esotermica e reazione endotermica</li> <li>• Conoscere il concetto di entalpia, entropia, energia libera e saper individuare le reazioni spontanee</li> </ul>	
<b>Prerequisiti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare le competenze matematiche di base</li> <li>• Concetto di reazione chimica, reagenti e prodotti.</li> <li>• Saper bilanciare semplici equazioni chimiche ed eseguire calcoli stechiometrici Conoscenze e abilità acquisite nei moduli 1,2,3</li> </ul>
<b>Discipline coinvolte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fisica e Matematica</li> </ul>
ABILITÀ	
<b>Abilità LLGG</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Distinguere reazioni reversibili e reazioni irreversibili e il significato di equilibrio chimico</li> <li>• Prevedere come le variazioni delle condizioni di reazione influenzano l'equilibrio chimico</li> <li>• Classificare i sistemi termodinamici in aperti, chiusi e isolati</li> </ul>
<b>Abilità da formulare</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elencare i fattori che influenzano la velocità di una reazione</li> <li>• Calcolo della costante di equilibrio</li> <li>• Elencare i fattori che influenzano l'equilibrio chimico</li> </ul>
CONOSCENZE	

 <p>CERTIFICAZIONE AGENZIA FORMATIVA n. 34423/A/0001/UK/It</p>  	 <p><b>ISTITUTO STATALE D'ISTRUZIONE SUPERIORE "R. DEL ROSSO - G. DA VERRAZZANO"</b> Via Panoramica, 81 - 58019 - Porto S. Stefano (GR) Telefono +39 0564 812490/0564 810045 Fax +39 0564 814175 C.F. 82002910535 (GRIS00900X)</p>	<p>Sistema Gestione Qualità per la Formazione Marittima ...</p>  <p><b>CERTIFICATO N. 50 100 14484 Rev.005</b></p>
<p>Sito web: <a href="http://www.daverrazzano.edu.it">www.daverrazzano.edu.it</a> e-mail: <a href="mailto:gris00900x@istruzione.it">gris00900x@istruzione.it</a> - <a href="mailto:segreteria@daverrazzano.it">segreteria@daverrazzano.it</a> Posta elettronica certificata: <a href="mailto:gris00900x@pec.istruzione.it">gris00900x@pec.istruzione.it</a></p>		

<b>Conoscenze LLGG</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descrivere i principali fattori che influenzano la velocità delle reazioni</li> <li>• Scrivere l'espressione della costante di equilibrio e interpretarne il significato</li> <li>• Conoscere il concetto di reazione esotermica e reazione endotermica</li> <li>• Conoscere il concetto di entalpia, entropia, energia libera e saper individuare le reazioni spontanee.</li> </ul>
<b>Conoscenze da formulare</b>	<p><b>Reazioni chimiche:</b> reazioni reversibili ed irreversibili, reazioni esotermiche ed endotermiche, definizione di entropia e entalpia, spontaneità delle reazioni, definizione di energia libera, influenza della temperatura sulla spontaneità delle reazioni. Velocità delle reazioni, principali fattori che influenzano la velocità di reazione, teoria delle collisioni.</p> <p><b>Equilibrio chimico:</b> legge di azione di massa, calcolo della costante di equilibrio, rendimento di una reazione sulla base della costante di equilibrio. Principio di Le Chatelier, influenza della variazione di concentrazione, pressione, e temperatura sull'equilibrio di Le Chatelier.</p>
<b>Contenuti disciplinari minimi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Velocità di reazione</li> <li>• Reazioni all'equilibrio</li> <li>• Costante di equilibrio</li> </ul>

<b>Impegno Orario</b>	Durata in ore	22		
	Periodo	<input type="checkbox"/> Settembre <input type="checkbox"/> Ottobre <input type="checkbox"/> Novembre <input type="checkbox"/> Dicembre	<input type="checkbox"/> Gennaio <input type="checkbox"/> Febbraio <input checked="" type="checkbox"/> Marzo	<input checked="" type="checkbox"/> Aprile <input type="checkbox"/> Maggio <input type="checkbox"/> Giugno





CERTIFICAZIONE  
AGENZIA FORMATIVA  
n. 34423/A/0001/UK/It



**ISTITUTO STATALE D'ISTRUZIONE SUPERIORE  
"R. DEL ROSSO - G. DA VERRAZZANO"**  
Via Panoramica, 81 - 58019 - Porto S. Stefano (GR)  
Telefono +39 0564 812490/0564 810045  
Fax +39 0564 814175  
C.F. 82002910535 (GRIS00900X)

Sistema Gestione Qualità  
per la Formazione  
Marittima ...



CERTIFICATO N. 50 100  
14484 Rev.005

Sito web: [www.daverrazzano.edu.it](http://www.daverrazzano.edu.it) e-mail: [gris00900x@istruzione.it](mailto:gris00900x@istruzione.it) - [segreteria@daverrazzano.it](mailto:segreteria@daverrazzano.it)  
Posta elettronica certificata: [gris00900x@pec.istruzione.it](mailto:gris00900x@pec.istruzione.it)

<b>Metodi Formativi</b>	<input checked="" type="checkbox"/> laboratorio <input checked="" type="checkbox"/> lezione frontale <input type="checkbox"/> debriefing <input checked="" type="checkbox"/> esercitazioni <input checked="" type="checkbox"/> dialogo formativo <input checked="" type="checkbox"/> problem solving <input type="checkbox"/> CLIL (D.P.R. 15/03/2010 n.88 e succ. LL. GG.)	<input type="checkbox"/> alternanza <input type="checkbox"/> project work <input type="checkbox"/> simulazione – virtual Lab <input type="checkbox"/> e-learning <input checked="" type="checkbox"/> brain – storming <input checked="" type="checkbox"/> cooperative learning <input checked="" type="checkbox"/> peer to peer <input type="checkbox"/> percorso autoapprendimento <input checked="" type="checkbox"/> DSA/H (rif. L.Naz. 170/2010 Decr.Att. e All.) <input checked="" type="checkbox"/> didattica digitale integrata (DDI)
<b>Mezzi, strumenti e sussidi</b>	<input checked="" type="checkbox"/> attrezzature di laboratorio <ul style="list-style-type: none"> <li>○ vetreria</li> <li>○ bilancia analitica</li> <li>○ centrifuga</li> </ul> <input type="checkbox"/> simulatore <input type="checkbox"/> monografie di apparati <input type="checkbox"/> virtual - lab	<input checked="" type="checkbox"/> dispense <input checked="" type="checkbox"/> libro di testo <input type="checkbox"/> pubblicazioni ed e-book <input checked="" type="checkbox"/> apparati multimediali <input checked="" type="checkbox"/> strumenti per calcolo elettronico <input type="checkbox"/> Strumenti di misura <input type="checkbox"/> Cartografia tradiz. e/o elettronica <input checked="" type="checkbox"/> Piattaforma G Suite for Education
<b>VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE</b>		
<b>In itinere</b>	<input checked="" type="checkbox"/> prova strutturata <input checked="" type="checkbox"/> prova semistrutturata <input checked="" type="checkbox"/> prova a domande aperte <input checked="" type="checkbox"/> verifiche orali <input checked="" type="checkbox"/> prova in laboratorio <input checked="" type="checkbox"/> relazione <input checked="" type="checkbox"/> griglie di osservazione <input type="checkbox"/> comprensione del testo <input type="checkbox"/> saggio breve <input type="checkbox"/> prova di simulazione <input checked="" type="checkbox"/> soluzione di problemi <input type="checkbox"/> elaborazioni grafiche	<p>In merito alle prove orali e scritte si allegano in calce le relative griglie di valutazione.</p>



CERTIFICAZIONE  
AGENZIA FORMATIVA  
n. 34423/A/0001/UK/It



**ISTITUTO STATALE D'ISTRUZIONE SUPERIORE  
"R. DEL ROSSO - G. DA VERRAZZANO"**  
Via Panoramica, 81 - 58019 - Porto S. Stefano (GR)  
Telefono +39 0564 812490/0564 810045  
Fax +39 0564 814175  
C.F. 82002910535 (GRIS00900X)

Sistema Gestione Qualità  
per la Formazione  
Marittima ...



CERTIFICATO N. 50 100  
14484 Rev.005

Sito web: [www.daverrazzano.edu.it](http://www.daverrazzano.edu.it) e-mail: [gris00900x@istruzione.it](mailto:gris00900x@istruzione.it) - [segreteria@daverrazzano.it](mailto:segreteria@daverrazzano.it)  
Posta elettronica certificata: [gris00900x@pec.istruzione.it](mailto:gris00900x@pec.istruzione.it)

<b>Fine modulo</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>X prova strutturata</li><li>X prova semistrutturata</li><li>X prova a domande aperte</li><li>X verifiche orali</li><li>X prova in laboratorio</li><li>X relazione</li><li><input type="checkbox"/> griglie di osservazione</li><li><input type="checkbox"/> comprensione del testo</li><li><input type="checkbox"/> prova di simulazione</li><li>X soluzione di problemi</li><li><input type="checkbox"/> elaborazioni grafiche</li></ul>	
<b>Livelli minimi per le verifiche</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Saper determinare la spontaneità delle reazioni</li><li>• Saper interpretare il valore della costante di equilibrio in una reazione chimica</li></ul>	
<b>Azioni di recupero e approfondimento</b>	L'attività di recupero avverrà in itinere ad personam o, se necessario, per tutta la classe. Tale attività sarà programmata in modo da consentire agli allievi il conseguimento di risultati quanto più positivi nei vari moduli, rivedendo, se necessario, la programmazione iniziale nei tempi e nei contenuti.	

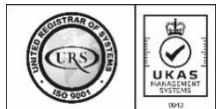
 <p>CERTIFICAZIONE AGENZIA FORMATIVA n. 34423/A/0001/UK/It</p>  	 <p><b>ISTITUTO STATALE D'ISTRUZIONE SUPERIORE</b>  <b>"R. DEL ROSSO - G. DA VERRAZZANO"</b>  Via Panoramica, 81 - 58019 - Porto S. Stefano (GR)  Telefono +39 0564 812490/0564 810045  Fax +39 0564 814175  C.F. 82002910535 (GRIS00900X)</p>	<p>Sistema Gestione Qualità per la Formazione Marittima ...</p>  <p><b>CERTIFICATO N. 50 100</b>  <b>14484 Rev.005</b></p>
<p>Sito web: <a href="http://www.daverrazzano.edu.it">www.daverrazzano.edu.it</a> e-mail: <a href="mailto:gris00900x@istruzione.it">gris00900x@istruzione.it</a> - <a href="mailto:segreteria@daverrazzano.it">segreteria@daverrazzano.it</a>  Posta elettronica certificata: <a href="mailto:gris00900x@pec.istruzione.it">gris00900x@pec.istruzione.it</a></p>		

## Modulo N° 5

Competenze LL GG (Linee Guida)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Riconoscere gli acidi e le basi di Arrhenius, Bronsted-Lowry e Lewis.</li> <li>Stabilire l'acidità o la basicità di una soluzione in base ai valori di <math>[H^+]</math>, <math>[OH^-]</math>, e relativo pH.</li> <li>Riconoscere una reazione redox e scomporla nelle semireazioni di ossidazione e di riduzione</li> <li>Individuare gli agenti ossidanti e i riducenti.</li> </ul>	
<b>Prerequisiti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conoscenze e abilità acquisite nei moduli 1,2,3 e 4</li> </ul>
<b>Discipline coinvolte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fisica</li> <li>Matematica: conoscenze di base</li> </ul>
ABILITÀ	
<b>Abilità LLGG</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Riconoscere gli acidi e le basi di Arrhenius, Bronsted-Lowry e Lewis.</li> <li>Stabilire l'acidità o la basicità di una soluzione in base ai valori di <math>[H^+]</math>, <math>[OH^-]</math>, e relativo pH.</li> <li>Scomporre una reazione redox nelle semireazioni di ossidazione e di riduzione</li> <li>Individuare gli agenti ossidanti e i riducenti</li> </ul>
<b>Abilità da formulare</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Calcolo del pH</li> <li>Riconoscere una soluzione acida o basica in base al pH.</li> <li>Preparare una soluzione a pH noto e saper utilizzare gli indicatori e il pHmetro</li> </ul>
CONOSCENZE	
<b>Conoscenze LLGG</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Teoria acido base di Arrhenius, Bronsted-Lowry e Lewis.</li> <li>Acidità e basicità di una soluzione in base ai valori di <math>[H^+]</math>, <math>[OH^-]</math>, e relativo pH.</li> </ul>
<b>Conoscenze da formulare</b>	<p><b>Teorie acido – base:</b> definizione di acido e base secondo Arrhenius, limiti della teoria acido base elaborata da Arrhenius. Definizione di acido e base secondo Bronsted e Lowry, prodotto ionico dell'acqua, l'acqua come sostanza anfiprotica. Definizione di pH e pOH. Scala di pH, riconoscere una soluzione acida o basica in base al pH. Acidi forti e deboli, basi forti e deboli, <math>K_a</math> e <math>K_b</math>.</p>
<b>Contenuti disciplinari minimi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Il pH</li> <li>Uso degli indicatori</li> </ul>



CERTIFICAZIONE  
AGENZIA FORMATIVA  
n. 34423/A/0001/UK/It



**ISTITUTO STATALE D'ISTRUZIONE SUPERIORE**  
**"R. DEL ROSSO - G. DA VERRAZZANO"**  
**Via Panoramica, 81 - 58019 - Porto S. Stefano (GR)**  
**Telefono +39 0564 812490/0564 810045**  
**Fax +39 0564 814175**  
**C.F. 82002910535 (GRIS00900X)**

Sistema Gestione Qualità  
per la Formazione  
Marittima ...



**CERTIFICATO N. 50 100**  
**14484 Rev.005**

Sito web: [www.daverrazzano.edu.it](http://www.daverrazzano.edu.it) e-mail: [gris00900x@istruzione.it](mailto:gris00900x@istruzione.it) - [segreteria@daverrazzano.it](mailto:segreteria@daverrazzano.it)  
Posta elettronica certificata: [gris00900x@pec.istruzione.it](mailto:gris00900x@pec.istruzione.it)

<b>Impegno Orario</b>	Durata in ore		14	
	Periodo	<input type="checkbox"/> Settembre <input type="checkbox"/> Ottobre <input checked="" type="checkbox"/> Novembre <input checked="" type="checkbox"/> Dicembre	<input type="checkbox"/> Gennaio <input type="checkbox"/> Febbraio <input type="checkbox"/> Marzo	<input type="checkbox"/> Aprile <input type="checkbox"/> Maggio <input type="checkbox"/> Giugno

 <p>CERTIFICAZIONE AGENZIA FORMATIVA n. 34423/A/0001/UK/It</p>  	 <p><b>ISTITUTO STATALE D'ISTRUZIONE SUPERIORE "R. DEL ROSSO - G. DA VERRAZZANO"</b> Via Panoramica, 81 - 58019 - Porto S. Stefano (GR) Telefono +39 0564 812490/0564 810045 Fax +39 0564 814175 C.F. 82002910535 (GRIS00900X)</p>	  <p><b>CERTIFICATO N. 50 100 14484 Rev.005</b></p>
<p>Sito web: <a href="http://www.daverrazzano.edu.it">www.daverrazzano.edu.it</a> e-mail: <a href="mailto:gris00900x@istruzione.it">gris00900x@istruzione.it</a> - <a href="mailto:segreteria@daverrazzano.it">segreteria@daverrazzano.it</a> Posta elettronica certificata: <a href="mailto:gris00900x@pec.istruzione.it">gris00900x@pec.istruzione.it</a></p>		

<b>Metodi Formativi</b>	<input checked="" type="checkbox"/> laboratorio <input checked="" type="checkbox"/> lezione frontale <input type="checkbox"/> debriefing <input checked="" type="checkbox"/> esercitazioni <input checked="" type="checkbox"/> dialogo formativo <input checked="" type="checkbox"/> problem solving <input type="checkbox"/> CLIL (D.P.R. 15/03/2010 n.88 e succ LL. GG.)	<input type="checkbox"/> alternanza <input type="checkbox"/> project work <input type="checkbox"/> simulazione – virtual Lab <input type="checkbox"/> e-learning <input checked="" type="checkbox"/> brain – storming <input checked="" type="checkbox"/> cooperative learning <input checked="" type="checkbox"/> peer to peer <input type="checkbox"/> percorso autoapprendimento <input checked="" type="checkbox"/> DSA/H (rif. L.Naz. 170/2010 Decr.Att. e All.) <input checked="" type="checkbox"/> didattica digitale integrata (DDI)
<b>Mezzi, strumenti e sussidi</b>	<input checked="" type="checkbox"/> attrezzature di laboratorio <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> vetreria</li> <li><input type="checkbox"/> centrifuga</li> <li><input type="checkbox"/> bilancia analitica</li> <li><input type="checkbox"/> imbuto separatore</li> </ul> <input type="checkbox"/> simulatore <input type="checkbox"/> monografie di apparati <input type="checkbox"/> virtual - lab	<input checked="" type="checkbox"/> dispense <input checked="" type="checkbox"/> libro di testo <input type="checkbox"/> pubblicazioni ed e-book <input checked="" type="checkbox"/> apparati multimediali <input checked="" type="checkbox"/> strumenti per calcolo elettronico <input type="checkbox"/> Strumenti di misura <input type="checkbox"/> Cartografia tradiz. e/o elettronica <input checked="" type="checkbox"/> Piattaforma G Suite for Education
<b>VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE</b>		
<b>In itinere</b>	<input checked="" type="checkbox"/> prova strutturata <input checked="" type="checkbox"/> prova semistrutturata <input checked="" type="checkbox"/> prova a domande aperte <input checked="" type="checkbox"/> verifiche orali <input checked="" type="checkbox"/> prova in laboratorio <input checked="" type="checkbox"/> relazione <input type="checkbox"/> griglie di osservazione <input type="checkbox"/> comprensione del testo <input type="checkbox"/> saggio breve <input type="checkbox"/> prova di simulazione <input checked="" type="checkbox"/> soluzione di problemi <input type="checkbox"/> elaborazioni grafiche	In merito alle prove orali e scritte si allegano in calce le relative griglie di valutazione.
<b>Fine modulo</b>	<input checked="" type="checkbox"/> prova strutturata <input checked="" type="checkbox"/> prova semistrutturata <input checked="" type="checkbox"/> prova a domande aperte <input type="checkbox"/> prova in laboratorio <input checked="" type="checkbox"/> relazione <input type="checkbox"/> griglie di osservazione <input type="checkbox"/> comprensione del testo <input type="checkbox"/> prova di simulazione <input checked="" type="checkbox"/> soluzione di problemi <input type="checkbox"/> elaborazioni grafiche	



CERTIFICAZIONE  
AGENZIA FORMATIVA  
n. 34423/A/0001/UK/It



**ISTITUTO STATALE D'ISTRUZIONE SUPERIORE**  
**"R. DEL ROSSO - G. DA VERRAZZANO"**  
**Via Panoramica, 81 - 58019 - Porto S. Stefano (GR)**  
**Telefono +39 0564 812490/0564 810045**  
**Fax +39 0564 814175**  
**C.F. 82002910535 (GRIS00900X)**

Sistema Gestione Qualità  
per la Formazione  
Marittima ...



**CERTIFICATO N. 50 100**  
**14484 Rev.005**

Sito web: [www.daverrazzano.edu.it](http://www.daverrazzano.edu.it) e-mail: [gris00900x@istruzione.it](mailto:gris00900x@istruzione.it) - [segreteria@daverrazzano.it](mailto:segreteria@daverrazzano.it)  
Posta elettronica certificata: [gris00900x@pec.istruzione.it](mailto:gris00900x@pec.istruzione.it)

<b>Livelli minimi per le verifiche</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Saper riconoscere le sostanze acide o basiche tramite il pH</li></ul>
<b>Azioni di recupero e approfondimento</b>	L'attività di recupero avverrà in itinere ad personam o, se necessario, per tutta la classe. Tale attività sarà programmata in modo da consentire agli allievi il conseguimento di risultati quanto più positivi nei vari moduli, rivedendo, se necessario, la programmazione iniziale nei tempi e nei contenuti.



CERTIFICAZIONE  
AGENZIA FORMATIVA  
n. 34423/A/0001/UK/It



**ISTITUTO STATALE D'ISTRUZIONE SUPERIORE  
"R. DEL ROSSO - G. DA VERRAZZANO"**  
Via Panoramica, 81 - 58019 - Porto S. Stefano (GR)  
Telefono +39 0564 812490/0564 810045  
Fax +39 0564 814175  
C.F. 82002910535 (GRIS00900X)



**CERTIFICATO N. 50 100  
14484 Rev.005**

Sito web: [www.daverrazzano.edu.it](http://www.daverrazzano.edu.it) e-mail: [gris00900x@istruzione.it](mailto:gris00900x@istruzione.it) - [segreteria@daverrazzano.it](mailto:segreteria@daverrazzano.it)  
Posta elettronica certificata: [gris00900x@pec.istruzione.it](mailto:gris00900x@pec.istruzione.it)

Valutazione	
1-2	<p><b>VOTO NULLO</b></p> <p><b>Verifica orale:</b> Rifiuto del dialogo educativo, l'alunno si sottrae volontariamente alla verifica.</p> <p><b>Verifica scritta e relazione di laboratorio:</b> Consegna in bianco</p>
3	<p><b>NEGATIVO</b></p> <p><b>Verifica orale:</b> Esposizione carente, mancanza di conoscenze fondamentali, dimostrazione di scarsissimo interesse per l'argomento, incapacità di recepire le sollecitazioni dell'insegnante.</p> <p><b>Verifica scritta e relazione di laboratorio:</b> Svolta solo parzialmente, senza alcuna competenza lessicale, con gravi errori concettuali.</p>
4	<p><b>GRAVEMENTE INSUFFICIENTE</b></p> <p><b>Verifica orale:</b> Conoscenze sporadiche dei contenuti essenziali, competenze molto parziali con gravi carenze di esposizione. Capacità analitiche limitate.</p> <p><b>Verifica scritta e relazione di laboratorio:</b> Svolta solo in parte e con errori concettuali diffusi, oppure svolta completamente ma con errori concettuali gravi e diffusi</p>
5	<p><b>INSUFFICIENTE</b></p> <p><b>Verifica orale:</b> Conoscenza frammentaria e imprecisa dei contenuti. Competenze incerte. Espressione impropria e impacciata.</p> <p><b>Verifica scritta e relazione di laboratorio:</b> Svolta in maniera incompleta; oppure completata, ma con diversi errori concettuali non gravi.</p>
6	<p><b>SUFFICIENTE</b></p> <p><b>Verifica orale:</b> Conoscenza dei contenuti essenziali, esposti con un linguaggio semplice, ma sostanzialmente corretto. Competenze essenziali relative alle singole unità formative.</p> <p><b>Verifica scritta e relazione di laboratorio:</b> Svolta per intero, in conformità con i contenuti richiesti.</p>
7	<p><b>DISCRETO</b></p> <p><b>Verifica orale:</b> Conoscenza e comprensione dei contenuti essenziali; capacità di cogliere alcuni spunti di riflessione dai nuclei cognitivi; esposizione articolata e coerente, anche se non completa, dei contenuti essenziali.</p> <p><b>Verifica scritta e relazione di laboratorio:</b> Svolta con alcuni spunti riflessivi che denotano la personale assimilazione dei contenuti; espressione corretta, chiara e ordinata</p>
8	<p><b>BUONO</b></p> <p><b>Verifica orale:</b> Conoscenza, comprensione e applicazione dei contenuti essenziali. Conoscenza completa e ragionata dei nuclei cognitivi. Esposizione sicura e padronanza del linguaggio specifico.</p> <p><b>Verifica scritta e relazione di laboratorio:</b> Svolta con competenza argomentativa che denota la personale comprensione e applicazione dei contenuti essenziali. Uso del lessico specifico.</p>



 <p>CERTIFICAZIONE AGENZIA FORMATIVA n. 34423/A/0001/UK/It</p>  	 <p><b>ISTITUTO STATALE D'ISTRUZIONE SUPERIORE "R. DEL ROSSO - G. DA VERRAZZANO"</b> Via Panoramica, 81 - 58019 - Porto S. Stefano (GR) Telefono +39 0564 812490/0564 810045 Fax +39 0564 814175 C.F. 82002910535 (GRIS00900X)</p>	<p>Sistema Gestione Qualità per la Formazione Marittima ...</p>  <p><b>CERTIFICATO N. 50 100 14484 Rev.005</b></p>
<p>Sito web: <a href="http://www.daverrazzano.edu.it">www.daverrazzano.edu.it</a> e-mail: <a href="mailto:gris00900x@istruzione.it">gris00900x@istruzione.it</a> - <a href="mailto:segreteria@daverrazzano.it">segreteria@daverrazzano.it</a> Posta elettronica certificata: <a href="mailto:gris00900x@pec.istruzione.it">gris00900x@pec.istruzione.it</a></p>		

9	<p><b>OTTIMO</b></p> <p><u><b>Verifica orale:</b></u> Conoscenza completa dei contenuti essenziali, precisa nei riferimenti e con gli approfondimenti previsti dal programma. Capacità espressiva, logic , analitica e sintetica.</p> <p><u><b>Verifica scritta e relazione di laboratorio:</b></u> Svolta in ogni sua parte in modo completo e con riferimenti aggiuntivi ai vari contenuti del programma.</p>
10	<p><b>ECCELLENTE</b></p> <p><u><b>Verifica orale:</b></u> Conoscenza completa, approfondita e personalizzata dei contenuti. Competenza e capacità espositiva brillante.</p> <p><u><b>Verifica scritta e relazione di laboratorio:</b></u> Perfettamente svolta in ogni sua parte, con riferimenti aggiuntivi anche interdisciplinari.</p>

La valutazione, oltre ai precedenti parametri, farà riferimento anche a: attenzione in classe, interesse mostrato per la disciplina, partecipazione attiva e impegno nello studio individuale, disponibilità al dialogo educativo.