

"LA DIDATTICA PER COMPETENZE: NUOVI STRUMENTI PER L'ACQUISIZIONE, LA VALUTAZIONE E LA CERTIFICAZIONE DELLE COMPETENZE"

Istituto Tecnico Statale - settore Tecnologico
"Alessandro VOLTA"
via Monte Grappa, 1 - 34127 TRIESTE

a.s. 2014/2015

PROVA DI COMPETENZE SUL BIODIESEL

Correttori e Griglia di valutazione

CLASSE 2[^] I - BIENNIO COMUNE
MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA

DISCIPLINE COINVOLTE: Chimica, Lingua e letteratura italiana

DOCENTI: Patrizia Dall'Antonia, Antonella Tatulli

ASSI CULTURALI COINVOLTI E COMPETENZE CHIAVE DI RIFERIMENTO

ASSE SCIENTIFICO-TECNOLOGICO	COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA
<p><i>Competenze:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità; • analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza; • essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate. 	<ul style="list-style-type: none"> • Acquisire ed interpretare l'informazione • individuare collegamenti e relazioni; • risolvere problemi;
<p>ASSE DEI LINGUAGGI</p> <p><i>Competenze:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • leggere, comprendere ed interpretare testi scritti di vario tipo; • produrre testi di vario tipo in relazione ai differenti scopi comunicativi. 	<ul style="list-style-type: none"> • Acquisire ed interpretare l'informazione; • individuare collegamenti e relazioni; • comunicare.

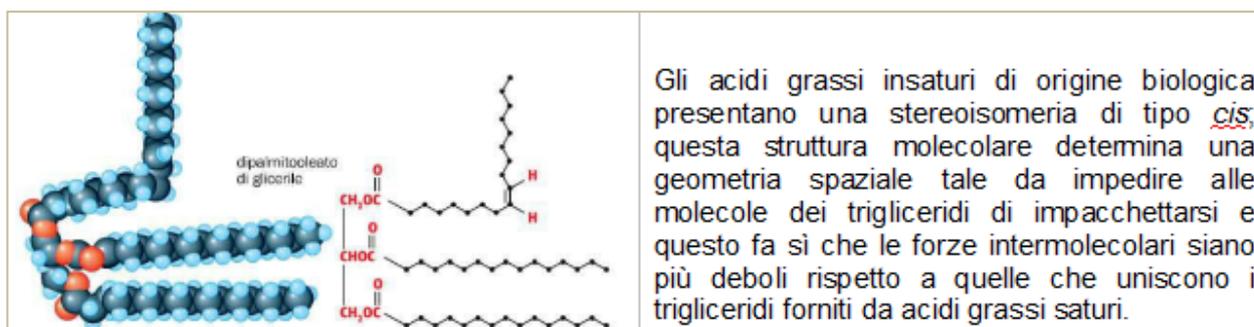
CONSEGNE AGLI STUDENTI

- TEMPO CONCESSO PER LO SVOLGIMENTO DELLA PROVA: 3 UNITÀ ORARIE.
- FORNIRAI LE RISPOSTE:
 - per i quesiti 1, 2, 3, 4, 5, 9 negli spazi predisposti;
 - per i quesiti 6, 7, 8 compilando le tabelle.

QUESITI E CORRETTORI (RISPOSTE ATTESE)

QUESITO 1: Sulla base della lettura attenta della tabella sottostante e del successivo stralcio presi dal libro di testo (Bagatti, Corradi, Desco, Roppa, A tutta Chimica, Zanichelli, p. 434) interpreta la ragione per cui burro e strutto sono solidi mentre gli oli sono liquidi.

ALIMENTO	LIPIDI TOTALI (%)	ACIDI GRASSI SATURI (%)	ACIDI GRASSI INSATURI (%)
burro	83	51	32
strutto	99	40	59
olio d'oliva	100	17	83
Olio di girasole	100	8	92



RISPOSTA al QUESITO n. 1: Dalla prima tabella si deduce che in burro e strutto vi è una maggior percentuale di acidi grassi saturi. Dalla descrizione del modello di trigliceride si evince che le catene sature si "aggrovigliano" di più, mentre le catene insature, causa il "gomito" rigido che le caratterizza, non si "aggrovigliano" con altrettanta facilità: ciò comporta il fatto che le catene insature tendono a stare in uno stato meno condensato (ovvero in uno stato liquido).

Griglia di valutazione con punteggi da 1 a 4

COMPETENZE DI ASSE	INDICATORI	DESCRITTORI		Punti
T1, L2; L3	Comprensione delle consegne e dei testi Pertinenza, coerenza logica e correttezza di contenuti, morfosintassi e lessico	1	Non risponde o risponde in maniera non pertinente o errata e con gravi errori morfosintattici e/o lessicali	
		2	Analizza in modo non sempre coerente e pertinente alcuni concetti presenti nel testo guida, con alcune imperfezioni morfosintattiche e lessicali	
		3	Analizza in modo coerente, corretto e pertinente i concetti fondamentali presenti nel testo guida, con un'esposizione morfosintattica sostanzialmente corretta	
		4	Analizza correttamente e secondo uno schema logico coerente tutti i concetti presenti nel testo guida, con un'esposizione morfosintattica e lessicale del tutto adeguata	

QUESITO 2: Per estrarre i trigliceridi presenti nei chicchi dei semi vegetali è meglio:

1. tritare i chicchi e aggiungere acqua calda in modo da sciogliere gli oli in acqua
2. abbassare la temperatura fino a quando gli oli solidificano e poi separarli
3. tritare i chicchi e poi trattarli con un solvente polare
4. tritare i chicchi e poi trattarli con un solvente apolare.

Indica la risposta giusta e argomenta la tua scelta commentando ciascuna delle quattro ipotesi.

RISPOSTA al QUESITO n. 2: La risposta corretta è la n. 4.

Si scarta la n. 1, perché gli oli non sono solubili in acqua.

Si scarta la n. 2, poiché sebbene – abbassando la temperatura – un olio solidifichi facilmente, è alquanto complicato poi farne la separazione (si dovrebbe tenere sotto controllo la temperatura).

Si scarta la n. 3, per la stessa ragione della n. 1 (anche l'acqua è un solvente polare).

La n. 4 è la soluzione più convincente, poiché gli oli sono solubili in solventi polari, quindi si separano facilmente dal resto della matrice e poi vengono recuperati dal solvente.

Griglia di valutazione con punteggi da 1 a 4

COMPETENZE DI ASSE	INDICATORI	DESCRITTORI		Punti
T1, T3 L2, L3	Contestualizzazione e risoluzione del problema, coerenza argomentativa e correttezza morfosintattica e lessicale	1	L'alunno non si orienta all'interno delle scelte da operare per la risoluzione del compito: o non risponde o sbaglia completamente impostazione	
		2	L'alunno individua la risposta corretta, ma non riesce a motivarla	
		3	L'alunno individua la risposta corretta e la motiva adeguatamente, con linguaggio appropriato, senza però riuscire a commentare in modo adeguato le altre tre alternative	
		4	L'alunno individua la risposta corretta e la motiva coerentemente, con linguaggio corretto e pertinente, commentando e analizzando tutte le alternative e presentando la sua opinione in maniera critica	

QUESITO 3: *Nell'immagine a destra – tratta dal libro Bagatti, Corradi, Desco, Roppa, A tutta Chimica, Zanichelli – sono presenti alcuni prodotti alimentari in commercio.*

Dopo aver Individuato la caratteristica che è comune a tutti questi prodotti, cerca di ripartirli in due gruppi.

Motiva le tue scelte per questa ripartizione sottolineando le difficoltà che puoi aver trovato nell'assegnare un prodotto all'uno o all'altro gruppo ed indicandone in tal caso la ragione.



RISPOSTA al QUESITO n. 3:

La caratteristica comune è che i prodotti alimentari sono tutti costituiti da una notevole percentuale di lipidi.

Per quanto non sia l'unico criterio, quello che risulta più convincente per la ripartizione è il fatto che siano ricchi di composti saturi o insaturi. In tal caso la ripartizione è la seguente:

- **composti saturi: burro, mascarpone, panna;**
- **composti insaturi: olio d'oliva, olive, arachidi, pistacchi, noci, maionese.**

Le difficoltà potrebbero derivare dalla scarsa conoscenza delle tecniche estrattive degli oli vegetali e/o delle tecniche culinarie.

N.B.: potrebbero esserci altre interpretazioni comunque accettabili, per esempio la ripartizione tra origine animale o vegetale. Una delle difficoltà nella ripartizione è per esempio il caso della maionese: essa è costituita da un componente animale, l'uovo ed uno vegetale, l'olio, inoltre la sua consistenza è semisolida: è proprio un sistema a cavallo tra le due categorie; bisogna inoltre sapere come si realizza in cucina. Lo si potrebbe mettere tra i sistemi di origine vegetale perché è notevole la quantità di olio che bisogna aggiungere, ma questo potrebbe essere ancora e di nuovo un parere personale. Si è scelto di introdurre questa domanda volutamente ambigua proprio per osservare le tecniche espositive con le quali i ragazzi possono commentare la ragione della loro scelta (Asse dei Linguaggi).

Griglia di valutazione con punteggi da 1 a 4

COMPETENZE DI ASSE	INDICATORI	DESCRITTORI		Punti
T1, T3 L2, L3	Individuazione caratteristica comune e criterio di ripartizione, coerenza delle motivazioni addotte per la ripartizione. Correttezza morfosintattica e lessicale.	1	Non risponde o risponde in maniera del tutto non pertinente	
		2	Individua caratteristica comune e criterio di ripartizione, ma commette alcuni errori nella ripartizione e nelle motivazioni, con un linguaggio non del tutto adeguato	
		3	Individua caratteristica comune e criterio di ripartizione, effettuando una ripartizione sostanzialmente corretta e motivata, con alcune imperfezioni lessicali	
		4	Individua caratteristica comune e criterio di ripartizione, effettuando una ripartizione del tutto corretta e motivata, con linguaggio sempre corretto e lessicalmente preciso	



L'immagine qui a sinistra è stata trovata on line.

<http://www.greenme.it/muoversi/auto/5499-greenpeace-biodiesel>

QUESITO 4: La figura potrebbe essere adatta ad illustrare una frase presente in uno dei tre articoli.

Secondo te quale frase sarebbe la più adatta? Scrivila motivando la tua scelta.

RISPOSTA al QUESITO n. 4:

NB: i ragazzi arrivano sufficientemente preparati dai quesiti precedenti per non correr pericolo di pensare che le matrici solide dei chicchi possano "ingrappare" il motore: il quesito 2 e 3 dovrebbero guidarli a pensare che il "principio attivo energetico del mais viene ricavato in seguito a macinazione/triturazione dei chicchi (domanda 2). Nella foto relativa alla domanda 3 vi sono molti esempi di sistemi solidi di origine vegetale (noci, pistacchi,...) che portano alla produzione di olio.

La frase più adatta potrebbe essere: «È vero che l'olio vegetale [...] può in molti casi sostituire egregiamente il gasolio» (articolo b); l'immagine infatti presenta del mais che, inserito nell'imboccatura del serbatoio di un'auto, si presume funga da carburante.

La frase potrebbe essere anche: «Biocarburanti [...] accelerano la deforestazione e il cosiddetto ILUC ossia il cambio d'uso dei suoli indiretti, togliendo in pratica terreni alla produzione di cibo » (articolo c); per quanto ad un adulto possa sembrare molto difficile che un ragazzo quindicenne possa arrivare fino a questa scelta, non bisogna dimenticare che la comunicazione iconica è di sorprendente impatto per i ragazzi, più efficace per loro, che fanno largo uso dei fumetti, che non per gli adulti. Le inferenze (connessioni) sarebbero: "la pannocchia infilata nell'imboccatura del serbatoio" → "cibo per la gente diventa cibo per il motore" → "cambio d'uso dei suoli: si coltivano per dar da mangiare ai motori, non più per dar da mangiare alla gente" → «...ILUC ossia il cambio d'uso dei suoli indiretti, togliendo in pratica terreni alla produzione di cibo».

Anche in tal caso sarebbe molto interessante analizzare come gli allievi motivano la loro scelta (Asse del Linguaggi).

Griglia di valutazione con punteggi da 1 a 4

COMPETENZE DI ASSE	INDICATORI	DESCRITTORI		Punti
T2, T3 L2, L3	Individuazione riferimenti testuali, collegamenti logici, motivazione coerente, morfosintassi e lessico corretti	1	Non risponde o risponde in maniera del tutto non pertinente	
		2	Individua un riferimento corretto, ma senza sostenerlo con adeguata motivazione e con un linguaggio non del tutto adeguato	
		3	Individua un riferimento corretto, con adeguata motivazione, ma con alcune imperfezioni di linguaggio	
		4	Individua un riferimento corretto, con coerente e adeguata motivazione e linguaggio del tutto corretto e preciso	

QUESITO 5: «Guardate» dice Ferwerda «il finestrino della stufa rimane pulito e trasparente, la combustione è completa!». Questa è una frase che trovi nella prima lettura. Potresti collegare l'esclamazione di Ferwerda con quanto dovresti ricordare circa la regolazione della fiamma di un bunsen: il suo colore, la sua temperatura, il fatto che essa possa sporcare o meno un coccio di porcellana che le viene a contatto. Prova.

RISPOSTA al QUESITO n. 5: in un becco bunsen si attua la miscelazione di gas combustibile con aria. La quantità d'aria può essere regolata da una ghiera. Se si vuole che la fiamma abbia alta temperatura, bisogna regolare il bunsen in modo che vi sia una notevole quantità d'aria. In tal caso la combustione è completa, non avanza combustibile e la fiamma è "pulita". Quando invece vi è un difetto di aria, la combustione non è completa, la temperatura è minore e avanza combustibile che, essendo ricco di carbonio, sporca. Il fatto che il finestrino della stufa sia pulito è segno che la combustione avviene in maniera completa (ciò dipende anche dal tipo di combustibile; il mais evidentemente per questo è molto adatto).

Griglia di valutazione con punteggi da 1 a 4

COMPETENZE DI ASSE	INDICATORI	DESCRITTORI		Punti
T2, L2, L3	Applicazione di conoscenze in un contesto nuovo. Esposizione logica, coerente e corretta (morfosintassi e lessico)	1	Non risponde o risponde in maniera del tutto non pertinente, non riconoscendo in un contesto pratico quanto dovrebbe essere noto a livello disciplinare	
		2	Applica praticamente nel contesto alcune conoscenze fondamentali, ma con un'esposizione non del tutto logica, coerente e corretta	
		3	Applica praticamente nel contesto le conoscenze fondamentali, ma con alcune imperfezioni di linguaggio	
		4	Applica praticamente nel contesto tutte le conoscenze di riferimento, con linguaggio sintatticamente e lessicalmente adeguato	

QUESITO 6: Sulla base di quanto si può dedurre dalla lettura degli articoli, non dovrebbe essere difficile completare la seguente tabella. Prova:

	QUANDO IL MAIS FA DA COMBUSTIBILE NEL CORPO DI UN ANIMALE:	QUANDO L'OLIO DI ARACHIDI FA FUNZIONARE UN MOTORE DIESEL:	QUANDO L'OLIO DI ARACHIDI FA DA COMBUSTIBILE NEL CORPO DI UN ANIMALE:
viene consumato ossigeno	X	X	X
viene prodotto diossido di carbonio	X	X	X
viene prodotta energia	X	X	X

Griglia di valutazione con punteggi da 1 a 4

COMPETENZE DI ASSE	INDICATORI	DESCRITTORI		Punti
T2, T3 L2	Comprensione testo Inferenze logiche	1	Fino a 4 risposte mancanti	
		2	3 risposte mancanti	
		3	Da 1 a 2 risposte mancanti	
		4	Tutte le risposte corrette	

QUESITO 7: Completa la seguente tabella, dopo aver deciso la presenza o meno nei tre articoli di ciascuno dei concetti citati in prima colonna.

NB: essi possono essere presenti in più di un articolo; a volte potrebbero essere indicati con altre parole, a volte potrebbero essere indicati in maniera implicita.

	UN OLANDESE USA IL MAIS COME COMBUSTIBILE	BIODIESEL IN CASA: ECCO COME SI FA	BIOCARBURANTI: IL BIODIESEL DANNEGGIA IL CLIMA PIU' DELLE FONTI FOSSILI
CAMBIAMENTI CLIMATICI	X		X
ANIDRIDE CARBONICA	X		
COMBUSTIBILI	X	X	X
ALIMENTI	X		X
OLI VEGETALI		X	X
SEMI VEGETALI	X		
AUTOTRAZIONE		X	X
RISCALDAMENTO	X		X

Griglia di valutazione con punteggi da 1 a 4

COMPETENZE DI ASSE	INDICATORI	DESCRITTORI		Punti
T2, T3 L2	Comprensione testo Inferenze logiche	1	Fino a 8 risposte corrette	
		2	Da 9 a 11 risposte corrette	
		3	Da 12 a 13 risposte corrette	
		4	Da 14 a 15 risposte corrette	

QUESITO 8: *Compila, con riferimento a quanto affermato nei tre diversi articoli proposti, la seguente tabella:*

RISPOSTA al QUESITO n. 8:

UTILIZZO DI MAIS E OLI VEGETALI COME COMBUSTIBILI E/O CARBURANTI		
Articolo	Aspetti positivi proposti	Aspetti negativi proposti
a)	Combustione completa e pulita Utilizzo più redditizio per gli agricoltori Abbattimento diossido di carbonio	Rischio effetto serra
b)	L'olio vegetale in alcuni casi sostituisce egregiamente il gasolio nei motori	Ultima generazione dei motori diesel non sempre compatibile
c)		Deforestazione Cambiamenti climatici Rischio razze in estinzione Cambio d'uso dei suoli indiretti

Griglia di valutazione con punteggi da 1 a 4

COMPETENZ E DI ASSE	INDICATORI	DESCRITTORI		Punti
T2, T3 L2, L3	Individuazione aspetti positivi e negativi morfosintassi e lessico corretti	1	Non risponde o commette gravi errori di individuazione	
		2	Individua un aspetto positivo e uno negativo o più aspetti in modo confuso e con lessico inadeguato	
		3	Individua correttamente almeno tre aspetti fra positivi e negativi, con lessico talvolta impreciso	
		4	Individua correttamente tutti gli aspetti con lessico adeguato	

QUESITO 9: Prova a riassumere con parole tue il messaggio complessivo che ti arriva dalla lettura attenta dei tre articoli, sottolineando tra quali di essi trovi le differenze più rilevanti (cinque righe)

RISPOSTA al QUESITO n. 9:

Gli oli vegetali sono degli ottimi combustibili; possono dunque essere usati non solo come principio nutrizionale ma anche per uso domestico o per autotrazione. Attenzione però che il loro uso sconosciuto per altri scopi (fonti di energia alternativa) può provocare notevoli danni ambientali. Le differenze più rilevanti sono individuabili fra il I e il III articolo: secondo Ferwerda il mais è il futuro combustibile, pulito e redditizio; nel III articolo, invece, si condannano i biocarburanti come più dannosi dei combustibili fossili.

Griglia di valutazione con punteggi da 1 a 4

COMPETENZE DI ASSE	INDICATORI	DESCRITTORI		Punti
T2, T3 L2, L3	Sintesi analogie e differenze, esposizione coerente, morfosintassi e lessico corretti	1	Non risponde o risponde in maniera del tutto non pertinente e scorretta	
		2	Individua l'aspetto comune (utilizzo degli oli vegetali come carburanti), ma le differenze sono espresse in modo confuso con linguaggio non appropriato	
		3	Individua l'aspetto comune e le differenze, pur senza riferimenti testuali precisi e con alcune imperfezioni lessicali	
		4	Individua sia l'aspetto comune che le differenze in modo coerente, con precisi riferimenti testuali e linguaggio del tutto adeguato	

ASSE DI RIFERIMENTO: SCIENTIFICO TECNOLOGICO
Domande da 1 a 9:

Competenze	Somma Punteggi	Livelli di competenza
T1 Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità. T2 Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza. T3 Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.	Fino a 15	Non raggiunto
	Da 16 a 23	Base
	Da 24 a 30	Intermedio
	Da 31 a 36	Avanzato

ASSE CONCORRENTE: DEI LINGUAGGI
Domande da 1 a 9:

Competenze	Somma Punteggi	Livelli di competenza
L2 Leggere, comprendere ed interpretare testi scritti di vario tipo. L3 Produrre testi di vario tipo in relazione ai differenti scopi comunicativi.	Fino a 15	Non raggiunto
	Da 16 a 23	Base
	Da 24 a 30	Intermedio
	Da 31 a 36	Avanzato

EVENTUALE CONVERSIONE IN VOTI

Voto disciplinare attribuito in Chimica

Somma Punteggi	Livelli di competenza	Voto
Fino a 15	Non raggiunto	Insufficiente (da 1 a 5 in relazione al punteggio)
Da 16 a 23	Base	Sufficiente (6)
Da 24 a 30	Intermedio	7 o 8 (in relazione al punteggio)
Da 31 a 36	Avanzato	9 o 10 (in relazione al punteggio)

Voto disciplinare attribuito in Lingua e letteratura italiana

Somma Punteggi	Livelli di competenza	Voto
Fino a 15	Non raggiunto	Insufficiente (da 1 a 5 in relazione al punteggio)
Da 16 a 23	Base	Sufficiente (6)
Da 24 a 30	Intermedio	7 o 8 (in relazione al punteggio)
Da 31 a 36	Avanzato	9 o 10 (in relazione al punteggio)