



Nume / titlu	Munca in echipa/Schimbările climatice și Generatorul eolian
Prezentare generală a materialelor oferite	Elevii vor primi informații despre istoria energiei în Italia și în întreaga lume, vor avea informații despre diferite tipuri de energie regenerabilă, vor înțelege importanța acestora în acest moment al crizei energetice, vor ști cum să rezolve diferite probleme actuale prin căutarea resurselor nepoluante și reciclabile, vor avea workshop ei și profesorii lor din partea unui profesor universitar de fizică. De asemenea vor învăța să creeze un buget sau să procure materiale prin donație, din comerț sau reciclare. Munca în echipă, comunicarea, cunoștințele din diferite domenii pot să-i ajute să creeze tehnologie pentru viitor și să asigure sustenabilitatea în ceea ce privește mediul și resursele. Vor realiza împreună cu profesorii proiectul pentru generatorul eolian, vor construi generatorul și vor pune în funcțiune moara de graț (construită printr-un alt proiect) folosind energia obținută (didactic).
Surse/ link materiale	https://www.eea.europa.eu/ro/themes/climate/about-climate-change https://ambasadadasustenabilitatii.ro/italia-prima-tara-in-care-studiul-schimbarilor-climatice-va-deveni-obligatoriu-in-scoli/ https://engineerx.decorexpro.com/ro/eco-energy/generators/vetrogenerator-svoimi-rukami.html https://www.youtube.com/watch?v=JLC6TQn7Wlc https://www.youtube.com/watch?v=QwXISU0bB8Q https://www.youtube.com/watch?v=yhdtFwXZuW https://www.youtube.com/watch?v=AckRAYQ8N48
Copyright or licence issues	Nu e cazul/ Public
Grupul țintă	Profesori și elevi din liceele tehnologice de profil din țările partenere în proiect și nu numai

Scopul materialelor propuse si obiective	Scopul: realizarea unui generator de energie eoliana la scara mica(uz didactic), pentru a arata concret că energia curată și regenerabilă a vântului se poate transforma direct în energie electrică fără a polua aerul și mediul în care trăim. Obiective: -conștientizarea elevilor cu privire la importanța energiei electrice; -căutarea unor surse primare de obținere a energiei electrice(eoliană, fotovoltaică, hidroelectrică, geotermală) -construirea unui generator eolian didactic pentru înțelegerea transformării în curent electric a energiei vântului -protejarea mediului și evitarea poluării acestuia; -consolidarea cunoștințelor despre folosirea panourilor fotovoltaice pentru producerea energiei; folosirea panourilor voltaice pentru funcționarea morii de cereale electrice (construită în anul precedent); - folosirea energiei regenerabile realizate de generatorul eolian în funcționarea morii electrice pentru cereale(didactic); -dezvoltarea unor competențe transversale:comunicare, fizică, matematica, lectură științifică și publicații tehnico-științifice (energie eoliană, generator eoliană, materiale, tehnologii de ultimă oră),proiectare digitală,desen tehnic, istorie.
--	---

Descriere/structură /

Pași în realizarea generatorului eolian folosind munca în echipe.

Timp de executare: 3 luni;

1. Propunerea adresată elevilor de a studia producerea energiei electrice prin folosirea energiei regenerabile eoliene;

2. Curs pentru profesori despre energia regenerabilă cu un prof. universitar de fizică; întâlniri periodice cu profesorii (a adus și celule fotovoltaice, practic au realizat panouri fotovoltaice cu elevii);

3. Folosirea panourilor fotovoltaice în funcționarea morii de cereale electrice;

4. Pentru construirea generatorului eolian, s-a stabilit realizarea unui parteneriat între două licee tehnologice din apropiere, regiunea Umbria: IPTIS Spoleto, IPSIA din Giano dell'Umbria, Italia;

5. Studiarea de către elevi a unor lucrări și publicații științifice despre realizarea unui generator eolian pentru obținerea curentului electric;

6. Selectarea echipelor din fiecare liceu care vor lucra pentru realizarea generatorului eolian; proiectare și materiale. Elevii au propus, profesorii au selectat, explicat, sugerat, corectat proiectele elevilor;

Grupa de elevi II-A s-a ocupat cu căutarea și procurarea materialelor reciclate stabilite împreună cu profesorii, grupa II-D, materialele fabricate, în acest scop a trebuit să preia de la profesori proiectele și să caute fabrica, atelierul care să le confecționeze.

Sistemul de rotație la 360° al centralei a fost obținut folosind ca rulment, două discuri de frână ale mașinii; pentru paletel generatorului am adaptat elicele unei aeronave ultrașoare;

8. Construirea diferitelor componente ale generatorului realizată de fiecare din cele două echipe, supravegheate de profesori; Fiecare componentă a centralei eoliene a respectat dimensiunile, forma după un proiect doar al acelei componente a centralei. De fiecare dată elevii celorlalte grupe urmăreau proiectul și realizarea colegilor din grupa de executanți.

9. Asamblarea componentelor a fost realizată de o echipă mixtă în fața celorlalți elevi și a profesorilor;

Arborele, la care sunt conectate paletel, prin sistemul scripete-curea care funcționează și ca multiplicator de viteză, transmite mișcarea de rotație generatorului care produce astfel curent electric continuu la joasă tensiune.

10. Punerea în funcțiune a morii de cereale electrice cu energia produsă de generatorul eolian. Fericire și entuziasm pentru reușită!

Arborele, la care sunt conectate paletel, prin sistemul scripete-curea care funcționează și ca multiplicator de viteză, transmite mișcarea de rotație generatorului care produce astfel curent electric continuu la joasă tensiune.

De ce o sugerați? Ce poate fi folosit pentru pregătirea materialelor?	Beneficii 1. Dezvolarea competențelor de a lucra și realiza în echipă un proiect; 2. Înțelegerea și realizarea unui proiect prin desen tehnic sau /și digital și importanța cunoștințelor de fizică pentru scopul propus; 3. Importanța reciclării în condițiile actuale ale crizei de energie și schimbări climatice; 4. Învățarea de către elevi ale unor tehnici de negociere cu o firmă care poate executa anumite piese necesare; 5. Profesorii și elevii beneficiari ai unui curs universitar cu privire la energiile regenerabile și cum s-ar putea crea un generator eolian didactic 6. Implicarea fiecărui elev din echipă în realizarea sarcinilor; 7. Crearea unor soluții inovatoare pentru sustenabilitatea unui mediu curat și a obținerii energiei regenerabile 8. Satisfacția lucrului realizat, bine făcut In pregătirea materialelor colaborez cu profesorii de istorie, biologie, matematica, desen tehnic, ingineri de specialitate. Asiguram workshop despre energiile regenerabile care sunt nepoluante, cum pot construi singuri sau în echipă un generator eolian, cum pot folosi această tehnologie în viața personală sau la un viitor loc de muncă, ca viitor antreprenor. Practic vor folosi tehnici de comunicare învățate la limba maternă pentru a colabora cu membrii echipei, cu profesorii sau alte persoane din exterior în diferite etape ale lucrării. Exemple: procurarea materialelor cu costuri mici, reciclabile, prin donații sau negociere, înțelegerea importanței sustenabilității proiectului și a economiei circulare, învățarea unor cunoștințe de fizică, folosirea unor calculi matematice în realizarea componentelor, realizarea proiectului cu ajutorul unor aplicații tehnice digitale și altele.
STEM	Discipline tehnice, fizică, informatică, matematica, desen tehnic, biologie, ecologie, istorie
Competențe	Munca în echipă/ Comunicare



Alte informații utile	S-a explicat elevilor principiul de funcționare al aparatului construit : vântul orientează centrala, așezând-o într-o poziție paralelă cu direcția acestuia și, în consecință, perpendiculară pe planul de rotație al elicelor care încep astfel să se rotească cu o viteză variabilă în funcție de intensitatea vântului, indiferent de direcția acestuia. Arborele, la care sunt conectate paletele, prin sistemul scripete-curea care funcționează și ca multiplicator de viteză, transmite mișcarea de rotație generatorului care produce astfel curent electric continuu la joasă tensiune. În cazul generatoarelor eoliene, costurile de scoatere din funcțiune, la capătul perioadei normale de funcționare, sunt minime, acestea putând fi integral reciclate
Autori, colaboratori	Prof. Giampiero Meffe Bonifazi, IPTIS Spoleto and Alberto Raponi , IPSIA din Giano dell'Umbria, region Umbria, Italy, contributor, prof-ssa Stefania Fucchi, Umbria, Italy
Traducere și interpretare din limba italiană	Prof. Maria Miron, LTETc „Gh. Mârzescu”, Iași, România