

Viaggio di Istruzione

“Alla scoperta della geotermia industriale presso il sito di Larderello (PI)”



Nei giorni 12 e 13 novembre 2023 si è tenuto il Viaggio di Istruzione di cui in oggetto finanziato dall'Ateneo. Hanno partecipato n. 46 studenti frequentanti i Corsi di Fisica Tecnica Industriale 2 (I anno Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica) e Gestione dell'Energia (III anno Corsi di Laurea in Ingegneria dell'Energia e Ambiente e Ingegneria

Meccanica). Sono stati due giorni molto intensi e pieni di attività. Larderello è il primo sito geotermico al mondo. La geotermia è una delle prime fonti rinnovabili ad essere valorizzate a scopi industriali ed energetici. Il sito di Larderello (PI) è uno dei centri della geotermia mondiale gestiti da Enel Green Power. Si ribadisce l'elevato valore didattico e formativo di questa visita, grande opportunità per gli studenti di Ingegneria Meccanica ed Ingegneria dell'Energia e Ambiente di poter osservare dal vivo impianti e componenti studiati durante la normale attività didattica e poter accrescere il loro bagaglio culturale, le loro conoscenze e competenze. Con gli studenti il primo giorno abbiamo pranzato al Birrifico Geotermico (vapori di Birra) dove il proprietario ha spiegato agli studenti le varie lavorazioni a cui è sottoposta la birra sfruttando per alcune di esse il calore geotermico proveniente dal sottosuolo. Nel pomeriggio insieme a due guide abbiamo fatto un'escursione a fini didattici nel Parco delle Biancane, alle Fumarole di Sasso Pisano e al Campo di alterazione geotermica dove è stato possibile assistere a fenomeni geotermici naturali. Il secondo giorno siamo andati a visitare il Museo della Geotermia, luogo che conserva la storia di questo posto dalle sue origini e due centrali geotermiche Enel Green Power, nonché le Officine annesse con componenti in manutenzione.



Meccanica). Sono stati due giorni molto intensi e pieni di attività. Larderello è il primo sito geotermico al mondo. La geotermia è una delle prime fonti rinnovabili ad essere valorizzate a scopi industriali ed energetici. Il sito di Larderello (PI) è uno dei centri della geotermia mondiale gestiti da Enel Green Power. Si ribadisce l'elevato valore didattico e formativo di questa visita, grande opportunità per gli studenti di Ingegneria Meccanica ed Ingegneria dell'Energia e Ambiente di poter osservare dal vivo impianti e componenti studiati durante la normale attività didattica e poter accrescere il loro bagaglio culturale, le loro conoscenze e competenze. Con gli studenti il primo giorno abbiamo pranzato al Birrifico Geotermico (vapori di Birra) dove il proprietario ha spiegato agli studenti le varie lavorazioni a cui è sottoposta la birra sfruttando per alcune di esse il calore geotermico proveniente dal sottosuolo. Nel pomeriggio insieme a due guide abbiamo fatto un'escursione a fini didattici nel Parco delle Biancane, alle Fumarole di Sasso Pisano e al Campo di alterazione geotermica dove è stato possibile assistere a fenomeni geotermici naturali. Il secondo giorno siamo andati a visitare il Museo della Geotermia, luogo che conserva la storia di questo posto dalle sue origini e due centrali geotermiche Enel Green Power, nonché le Officine annesse con componenti in manutenzione.



Di seguito si riportano alcuni feedback degli studenti:

1. Il viaggio d'istruzione alla centrale geotermica di Larderello è stata un'esperienza straordinaria. Abbiamo avuto l'opportunità di esplorare da vicino la produzione di energia geotermica e comprendere il suo impatto positivo sull'ambiente. Sono rimasto affascinato dalle tecnologie utilizzate e ho apprezzato il modo in cui il personale ci ha guidato, consentendoci di comprendere e osservare il processo di generazione di energia nella sua completezza, dall'aspetto ambientale di questa fonte geotermica al suo utilizzo negli impianti. In particolare, durante la visita all'officina e alla centrale di Larderello, ho avuto l'opportunità di osservare le macchine e gli impianti in funzione, mentre il personale altamente qualificato ci spiegava i dettagli tecnici e i processi di manutenzione. Ho potuto apprezzare da vicino come vengono condotte le operazioni quotidiane, anche in situazioni più particolari di emergenza. Durante tutta la visita abbiamo avuto la possibilità di fare domande e approfondire la nostra comprensione dell'energia geotermica. È stata un'esperienza educativa e stimolante. D.F.

2. La visita all'impianto geotermico è stata un'esperienza assolutamente affascinante e unica. Entrare in contatto con una fonte di energia così sostenibile e innovativa è stato incredibilmente ispirante. Sin dall'inizio, la nostra guida ci ha fornito una panoramica approfondita del funzionamento dell'impianto, spiegando chiaramente come l'energia geotermica venga catturata e utilizzata per generare elettricità in modo pulito ed efficiente. La visita all'officina ci ha permesso di apprezzare il cuore pulsante dell'impianto, come turbine e pompe. Il personale qualificato ha risposto prontamente ad ogni nostro quesito ed abbiamo inoltre avuto la possibilità di osservare una riparazione di una turbina a seguito di un danno accidentale. La possibilità di esplorare fisicamente l'impianto e vedere da vicino le tecnologie utilizzate è stata un'opportunità unica. L'ingegnere con cui abbiamo visitato l'impianto ha reso semplice e chiaro il funzionamento del sistema, facendoci visitare anche la centrale operativa e facendoci parlare con gli operatori. Durante la visita ho potuto apprezzare l'ingegnosità dietro la progettazione e l'implementazione di un sistema così avanzato. La sensazione di trovarmi accanto a maestose strutture geotermiche, sentendo il calore provenire dalla terra stessa, è stata davvero suggestiva. Consiglio vivamente a chiunque abbia l'opportunità di visitare un impianto geotermico di farlo, poiché è un'esperienza formativa e stimolante che lascia una forte impressione positiva. Infine, un ringraziamento particolare va alla professoressa Corasaniti per averci dato la possibilità, non banale, di visitare un impianto del genere. A.L.

3. Con questa esperienza abbiamo potuto approfondire con un tipo di apprendimento attivo e trasversale, le conoscenze richieste dal nostro piano di studi; è stato inoltre possibile concretizzare quanto queste siano interconnesse tra loro e indispensabili per avere un buon quadro generale. I tecnici ai quali siamo stati affiancati ci hanno guidato con professionalità in un contesto per noi nuovo e molto stimolante. Abbiamo avuto la possibilità di interfacciarci direttamente con gli addetti ai lavori, impegnati sul campo a risolvere problemi reali. La visita del museo ha mostrato fortemente il ruolo pionieristico di Larderello e dell'Italia nel campo dell'energia geotermica e mostrato che un uomo comune con l'uso della ragione e dell'ingegno può fare grandi cose. Un'esperienza molto positiva, che mira a sviluppare il pensiero critico di ognuno. S.L.

4. La visita mi è piaciuta molto perché è stato possibile vedere praticamente quello che studiamo nel suo corso e in altri (come ad esempio Macchine, con il disegno delle palette delle turbine). Mi permetto di paragonare questa con la visita a Civitavecchia perché è l'esperienza più simile che mi viene in mente: la visita a Larderello mi è sembrata più organizzata e più inclusiva, in quanto abbiamo visto ogni ambito della geotermia, dai fattori geologici (domenica) a quelli più termodinamici (lunedì alle officine e in centrale) a quelli storici al museo (molto interessanti). Penso che questa visione a tutto tondo ci aiuti a capire al meglio il tutto e a comprendere che, per quanto vediamo tutto in termini di efficienza, rendimento e lavori netti, spesso c'è anche il fattore politico che la fa da padrone. Le persone che ci hanno guidato erano tutte molto competenti, in particolare l'ingegner S., che ci ha spiegato anche un po' di retroscena riguardanti, appunto, la scena politica in un discorso così complesso come l'energia rinnovabile. La mia esperienza è stata particolarmente positiva per entrambi i giorni, in tutti gli ambiti. In ultimo, una nota totalmente personale: penso non sia trascurabile il fattore umano che deriva da un'esperienza del genere. In università spesso ci si relaziona con i colleghi su materie prevalentemente tecniche e legate al superamento degli esami, penso che ritrovarci in un ambiente meno "formale" abbia aiutato (me di sicuro, spero anche altri) a socializzare e rendere un pochino più significative delle conoscenze che magari prima si limitavano ad un saluto. Scusi se sono stato prolisso o se ho scritto troppo, ma è stata un'esperienza magnifica e volevo parlarne a 360 gradi. F.C.

5. I due giorni passati a Larderello sono stati decisamente costruttivi, abbiamo spaziato da argomenti più naturalistici a più ingegneristici grazie alla guida di persone estremamente competenti che ci hanno fatto apprezzare e comprendere la geotermia a 360 gradi. La parte alle officine è stata molto interessante poiché dopo anni di studio di Ingegneria su figure in 2D finalmente abbiamo potuto vedere nella realtà come sono fatti determinati componenti, così come la visita al museo per la parte storica molto interessante. Ringrazio tutti gli organizzatori per averci guidato dall'inizio alla fine di questo viaggio di istruzione. L.C.

6. La visita alla centrale da parte mia ha avuto un grande riscontro positivo sia per la natura degli argomenti trattati, ma soprattutto per la spiegazione dettagliata di ogni processo illustrato. Sono rimasto sorpreso in particolar modo alla vista della sala macchine e dalla visita alle officine della centrale. Nel complesso penso sia un'esperienza che arricchisce chiunque sia interessato all'argomento ed in particolar modo noi studenti della materia. A.S.

7. Molto interessante ed istruttivo. Veramente un piacere viverci l'università in questo modo. Gestiti in maniera ottimale i pasti e gli spostamenti. La sistemazione è stata piacevole. F.C.

8. Le due giornate passate a Larderello sono state estremamente costruttive sia dal punto di vista didattico che dal punto di vista umano. Dopo tanti anni di università toccare con mano i componenti e le strutture che abbiamo studiato sempre in 2D è stato molto formativo, consiglio di rifare questo tipo di viaggio di istruzione ogni anno! La durata di due giorni è perfetta sia per visitare il più possibile senza che sia troppo stancante e per legare con i propri colleghi di corso che comunque è una parte fondamentale del percorso universitario. L.C.

9. L'opportunità di visitare un luogo così particolare in Italia è stata senza dubbio istruttiva, ma soprattutto stimolante. Uscire dal contesto universitario, dalle aule, andare oltre le formule alla lavagna e toccare con mano le opere ingegneristiche che l'uomo è in grado di realizzare è senza dubbio un'esperienza formativa fondamentale. La visita naturalistica del primo giorno ha contestualizzato in modo perfetto la realtà geotermica del luogo. La guida è stata fondamentale nel fare parallelismi tra la tecnica delle centrali, la geologia, l'ambiente e addirittura la biologia del luogo. La visita del museo ha mostrato fortemente il ruolo pionieristico di Larderello e dell'Italia nel campo dell'energia geotermica e mostrato che un uomo comune con l'uso della ragione e dell'ingegno può fare grandi cose. L'officina meccanica per un ingegnere meccanico è stata l'apoteosi dell'ingegneria! Poter vedere con i propri occhi dal vivo delle macchine così imponenti che finora non erano altro che immagini e foto presenti sui libri è stato veramente formativo. Allo stesso tempo è stato gratificante osservare macchine di cui si conoscono il funzionamento ed i motivi di alcune scelte progettuali che si fanno per la loro realizzazione, grazie alla preparazione universitaria. La visita al pozzo geotermico e alla centrale hanno dato la percezione della potenza della risorsa geotermica e la grandezza e potenza di questi impianti. In definitiva, la visita ha offerto un'esperienza educativa e stimolante, utile per sedimentare le conoscenze acquisite e stimolare la voglia di accrescerle. Senza altro esperienze come questa dovrebbero essere più presenti nell'offerta formativa dell'ateneo, perché fondamentali per un ingegnere nel mettere in collegamento la teoria e la realtà. Doveroso un ringraziamento a lei professoressa per l'impegno e l'interesse messo per l'organizzazione di questa esperienza e all'ateneo per averlo finanziato. P.S.

10. Il viaggio nel complesso l'ho trovato piacevolmente istruttivo ed essenziale ai fini di una maggior padronanza delle materie che studiamo, nel nostro percorso di studi (ingegneria energetica ambientale nel mio caso); sono veramente felice di aver incrementato il mio bagaglio professionale con un'esperienza di questo genere. Confido che l'università si arricchisca con iniziative di questo genere e professori come lei che le promuovono. A.S.

Si allega il programma di viaggio