

UN'ECOLOGIA PER L'UOMO



È risultato molto coinvolgente l'incontro del **19 marzo 2019**, tenuto dal biologo marino, **Dario Nardi** e dal Vicario Generale della Diocesi di FerraraComacchio, **Don Massimo Manservigi**: i due relatori, infatti, ponendo in primo piano alcuni dei problemi ecologici di portata mondiale, derivanti dalle abitudini e dai comportamenti scorretti dell'uomo, hanno saputo interagire con gli studenti di tutte le **classi Terze** della scuola **M. M. Boiardo**. La prima parte di questo momento educativo è stato sviluppata da **Dario Nardi**, il promotore del progetto **Ocean Traceless**, con il quale lo scienziato ha inteso sensibilizzare i ragazzi sulla forza inquinante della **plastica**, tanto da diventare una vera e propria **emergenza epocale**, insieme all'altro grave problema del riscaldamento globale.

Carte tematiche, fotografie, video e **l'inseparabile bicicletta di bambù**, con la quale Nardi ha percorso in **sei mesi 5.000 km in Sudamerica, da Quito (Ecuador) a Santiago del Cile**, hanno rafforzato la testimonianza di questo instancabile viaggiatore alla scoperta dell'inquinamento plastico in una parte del mondo, dove «a causa delle **correnti oceaniche** si sono formate delle vere e proprie **isole di plastica**: una nell'oceano Indiano, due nell'oceano Atlantico e due nell'oceano Pacifico. Delle cinque isole di plastica, la più grande si trova nell'oceano Pacifico, che risulta essere la superficie di acqua più inquinata – ha precisato il biologo – ed è proprio per questo che il mio lungo viaggio si è snodato in quelle terre del Sudamerica, poste di fronte al Pacifico, estendendo la mia ricerca non solo alle aree lambite dall'oceano, ma anche ad alcune zone interne, occupate da laghi, deserti e foreste. In Perù, ad esempio, ho trovato tante discariche e, attenzione, non le andavo a cercare, ma le trovavo lungo il mio tragitto [...]. Gli scenari che mi si sono presentati sembrano lontani anni luce dal mondo europeo e italiano, ma in realtà noi siamo semplicemente più bravi a nasconderla, la plastica».



presentati sembrano lontani anni luce dal mondo europeo e italiano, ma in realtà noi siamo semplicemente più bravi a nasconderla, la plastica».

Appare quindi fondamentale cambiare rotta, cercando di ridurre «la **produzione di plastica**, che attualmente si assesta a **310 milioni di tonnellate all'anno**. Di queste ben **8 milioni** finiscono annualmente negli oceani. È come se, **ogni minuto** per 365 giorni, un camion della spazzatura riversasse tutto il suo contenuto in acqua. Senza sosta. Oggi si calcola che **150 milioni di tonnellate** di plastica siano finiti negli **ecosistemi marini** di tutto il mondo. L'inquinamento plastico percepibile attraverso la vista, corrisponde solo all'1% del reale. La parte più consistente è



quella che affonda sotto forma di **microplastiche**.

Da quando le materie plastiche sono state impiegate in modo massiccio, se ne sono prodotte **8,3 miliardi di tonnellate**, di cui **6,3 miliardi sono dispersi in natura**. Il **79%** di questa plastica è finita appunto **nelle discariche e in tutti gli ambienti naturali**, il **12%** è stato **incenerito** e solo il **9%** **riciclato**. I dati statistici riportati da Nardi dimostrano l'ampiezza di un problema ambientale che assume dimensioni ancor più critiche, se si tien conto della **legge di Lavoisier**, secondo



la quale “**nulla si crea, nulla si distrugge, tutto si trasforma**”.

Da una visione globale, ad una più specifica, ed ecco il biologo marina ritorna al suo viaggio eseguito da solo, ‘macinando’ migliaia di chilometri con la sua bicicletta di bambù, provvista di diversi supporti sui quali posizionare tutto il necessario, compreso un piccolo pannello solare per caricare le batterie del telefono, della macchina fotografica, del computer e di tutto ciò che si è rivelato prezioso nei **sei mesi** a contatto con luoghi di straordinaria bellezza, ma non immuni dall'inquinamento plastico.

Attraverso la forza suggestiva delle immagini, rese ancor più vivide dalla proiezione di alcuni filmati, Nardi ha presentato le diverse tappe del suo percorso, partendo dallo sbarco all'aeroporto di **Quito**, la capitale dell'**Ecuador**, per arrivare, dopo altre due tappe, alle

Galapagos, «l'arcipelago diventato Parco Naturale nel 1959, riserva marina nel 1986, e dichiarato Patrimonio dell'Umanità UNESCO nel 1978. Delle **14 isole** da cui è composto, **solo 4 sono visitabili**, mentre le rimanenti sono intoccabili e quindi allo stato brado, così come furono trovate dai primi esploratori. In questo ecosistema marino abbiamo **300 specie di pesci**, **25 specie di cetacei** tra cui lo squalo a pinne bianche. Il **17% di specie sono endemiche** tra cui l'**iguana marina**, uno dei tanti esempi della teoria evuzionistica di **Charles Darwin** dal momento che, rispetto a quella terrestre, ha modificato il suo corpo per adattarsi all'habitat marino. **Una su tre** delle **560 specie di piante** e **una su quattro** delle **9000 specie di animali** vivono esclusivamente in questo ambiente.

«In questa sorta di 'Mecca' per un biologo, ho avuto modo di avvicinarmi a **tartarughe giganti** e di osservare da vicino alcuni dei 50.000 esemplari di **leoni marini**, naturalmente senza toccarli, alimentarli o disturbarli in alcun modo nel loro equilibrio vitale».





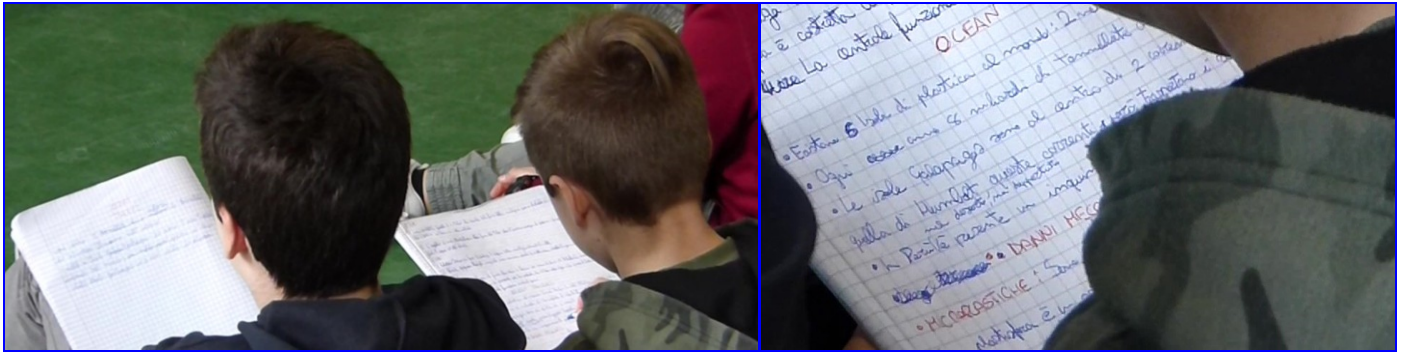
Immagini estratte da uno dei filmati realizzati nell'ambito del progetto Ocean Traceless da Dario Nardi e Andrea Vittorio.



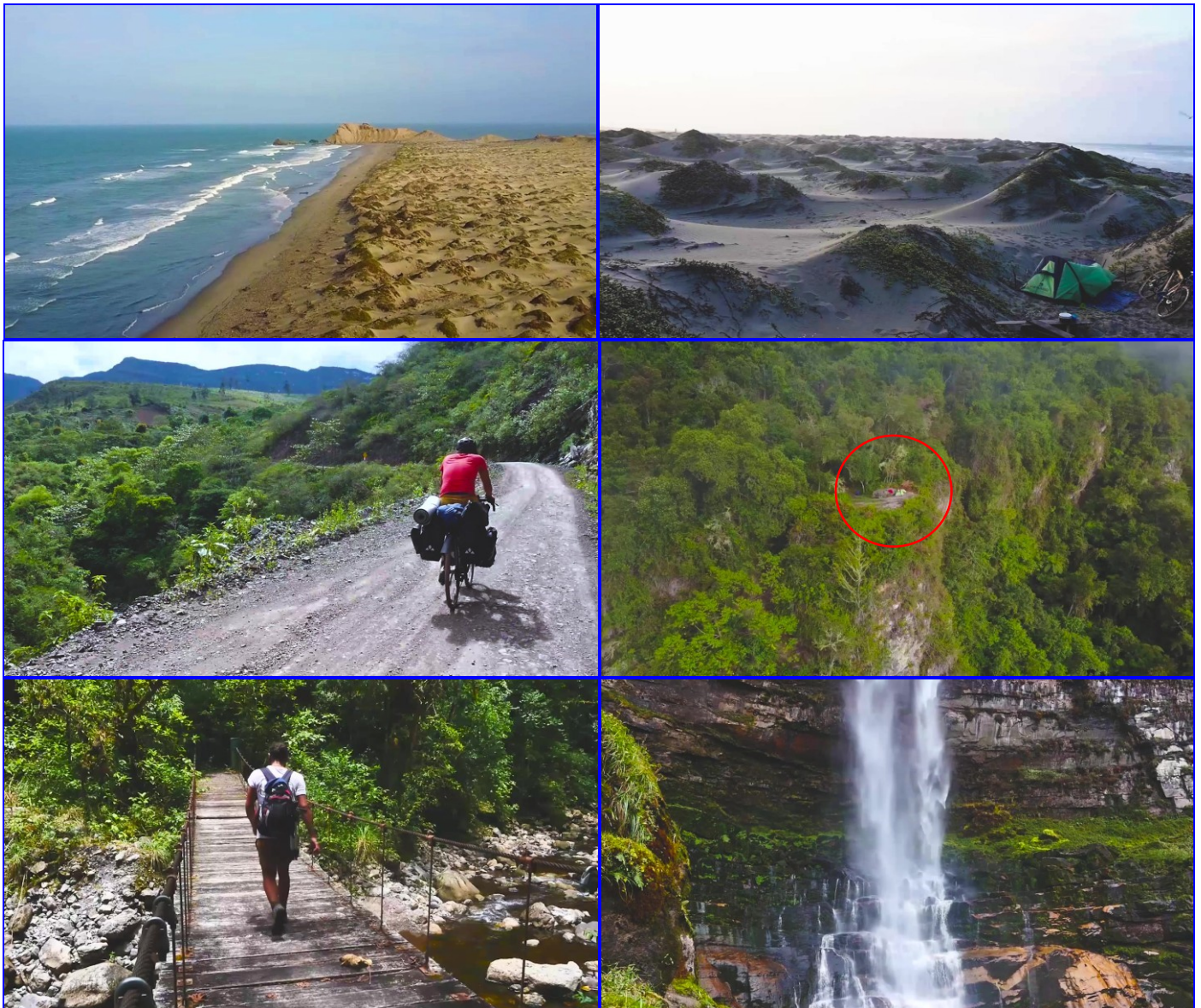
Fotografie di Dario Nardi: in alto, a sinistra il biologo marino vicino a una tartaruga gigante; a destra in posa con i leoni marini; sotto insieme a un gruppo di iguane marine.

«L'essere al centro di due correnti marine, quella **calda di Panama** e quella **fredda di Humboldt**, è stata la ragione di questa incredibile esplosione di vita, ma allo stesso tempo, oggi, costituisce il principale fattore dell'inquinamento plastico e della diffusione contaminante delle microplastiche», ha ricordato Nardi agli studenti, intenti ad appuntare le informazioni sui loro quaderni in previsione di ulteriori approfondimenti, utilizzando anche il sito web dedicato¹.

¹ <https://www.oceantraceless.com/dicono-di-noi/>



La seconda parte del viaggio di Nardi si è svolta in **Perù**, «il Paese più bello che ho visitato per le differenze ecosistemiche, a partire dalla sottile striscia desertica della zona costiera e dalla **riserva naturale di Paracas**, per arrivare, dopo aver percorso qualche centinaio di chilometri, alla folta vegetazione della foresta amazzonica con la **cascata di Gotca**, la più alta del Perù con i suoi **771 metri** di altezza.



Immagini estratte da due filmati realizzati nell'ambito del progetto Ocean Traceless da Dario Nardi e Andrea Vittorio. Le prime due si riferiscono al percorso del biologo nel deserto peruviano e nella riserva naturale di Paracas, le altre quattro sono ambientate nella foresta amazzonica, con particolare riferimento alla cascata di Gotca.

Naturalmente, nell'allontanarsi dai luoghi in cui si era accampato, Nardi si è sempre attivato per lasciarli «allo stesso modo e, se possibile, ancor meglio di quando ero arrivato». Molto avvincente è risultata anche la descrizione della città inca di **Choquequirao**, nel Perù meridionale, la sorella minore di **Machu Picchu**, il celebre sito archeologico al qua-

le si riferisce la fotografia, «scattata qualche istante dopo la chiusura, senza il consueto ammasso di gente che la visita».



Il convinto ecologista ha scelto di visitare Choquequirao perché meno affollata dai turisti. Per arrivarci infatti «si impiegano quattro giorni di cammino nel nulla totale, sulle Ande. Quando nel 2018 l'ho visitata, il 70% dell'intero complesso, posto a 3085 metri di altitudine, era ancora sepolto sotto la foresta vergine. Ho avuto la fortuna di dormirci dentro» nel massimo rispetto del luogo, invito rivolto direttamente anche ai ragazzi.



È poi la volta della cosiddetta “**montagna dei sette colori**”, posta nella regione andina a **5200** metri sopra al livello del mare, descritta da Nardi come «una vera e propria meraviglia, dovuta all'accumulo di metalli (ferro, dolomite, zolfo, rame ed ematite) che poi, in seguito all'erosione e ad altri fattori ambientali, hanno dato origine a questo spettacolo naturale per cui sembra di vedere un quadro».

Un altro luogo di straordinaria bellezza, ma anche tra i più degradati per la presenza di discariche a cielo aperto, è costituito dall'esteso bacino del **lago Titicaca**, posto a **3.812 m di altitudine**.

La vasta distesa di acqua completamente navigabile è punteggiata da una quarantina di isole, tra le quali anche quella di **Taquile**. «Vi porto questo esempio – ha puntualizzato il relatore – per aiutarvi a capire come in un sistema relativamente chiuso sia riscontrabile un'altissima concentrazione di inquinamento plastico tanto che, nel caso specifico del lago Titicaca, in prossimità di **Puno**, uno dei 23 assembramenti umani dislocati sulle sue sponde, provoca il cambiamento di colore dell'acqua».



Di qui il monito dell'esperto ecologista rivolto a se stesso e ai ragazzi «di cambiare le proprie abitudini» nel consumo della plastica per salvare il mondo.

Discariche a cielo aperto anche in **Bolivia**, come dimostra l'immagine scattata nel più grande **cimitero di treni** al mondo, distante tre chilometri dal villaggio di Uyuny dove,

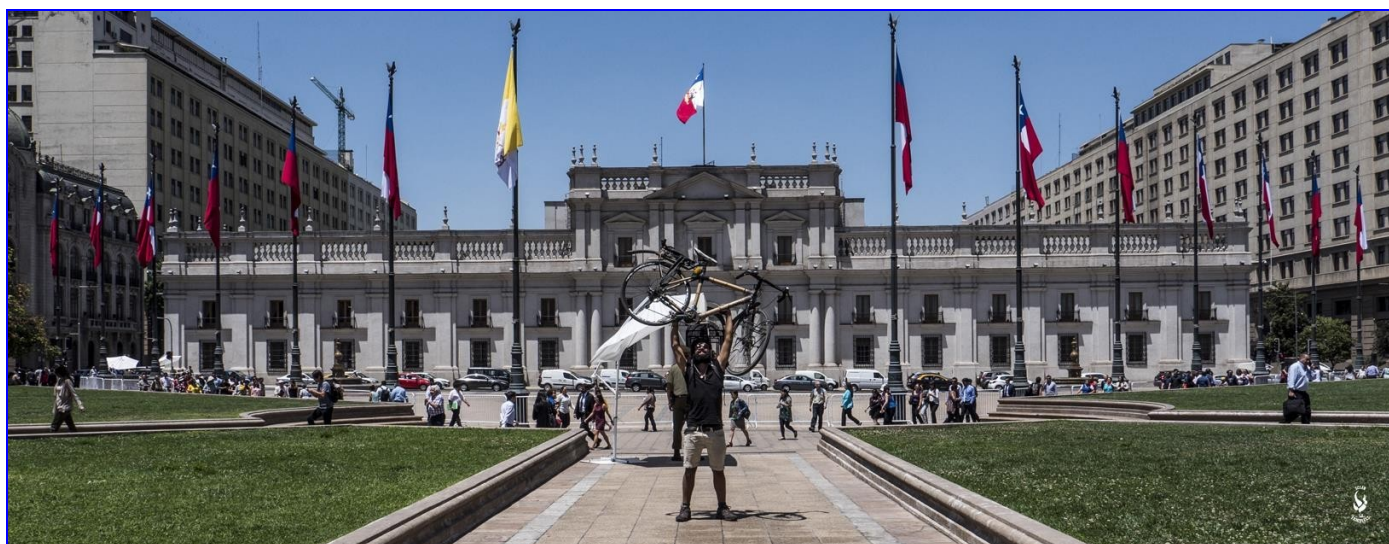


su un altopiano posto a 4200 metri di altezza, si estende un gigantesco deserto di sale. Ormai il viaggio sta per concludersi: siamo in **Cile**, nel **deserto di Atacama**, caratterizzato da una forte escursione termica che oscilla tra i 5 °C notturni ed i 40 °C diurni e da grande aridità: mediamente in questo luogo cadono 0,6 mm di pioggia all'anno. «Questa è stata la parte più difficile del mio viaggio non tanto a livello fisico, quanto a livello psicologico perché per tre settimane ho

percorso la medesima strada con la stessa visuale, sotto un sole cocente. Per riprendermi, a oltre 4000 metri di altezza, bevevo il caffè e poi ripartivo». Nonostante le difficoltà, Nardi ha concluso questo ultimo tratto del suo percorso con una nota positiva quando ha ricordato «la bellezza di un ecosistema che vale la pena di vedere almeno una volta nella vita».



Dalla costa cilena a Santiago dove, a metà febbraio 2018, il giovane biologo ha terminato il suo viaggio.



A questa narrazione hanno fatto seguito numerose domande da parte degli studenti riguardanti: la durata del viaggio e le motivazioni che l'hanno spinto a realizzarlo; come si cibava; gli incontri con gli abitanti delle grandi città e dei piccoli villaggi; il suo rapporto con la bicicletta prima e dopo l'esperienza avuta e se la decisione di utilizzarne una di bambù ha richiesto una manutenzione particolare; come si è allenato e come ha pianificato le diverse tappe del lungo viaggio; come ha superato le prove legate ad un'esperienza tanto singolare nel tempo e nello spazio e se non ha mai pensato di desistere dalla sua impresa.



Le risposte puntuali e ben argomentate hanno permesso ai ragazzi non solo di soddisfare le loro curiosità più strettamente tecniche, ma anche di sperimentare come sia possibile **superare i propri limiti** se si **crede con forza «in ciò che si vuole realizzare»** che, nel caso specifico di Nardi, corrisponde al desiderio di sensibilizzare l'opinione pubblica sui danni provocati da un uso scellerato della plastica, fonte di inquinamento dell'aria, della terra e degli oceani, documentandone la portata nelle zone costiere e interne del Sudamerica.



Prima di concludere l'incontro, il biologo ha voluto lanciare un messaggio forte ai ragazzi, invitandoli a **ridurre al massimo il consumo di plastica**, dalla quale siamo invasi a partire dalle bottiglie, le cannucce, le posate, i sacchetti e i vari tipi di involucri utilizzati per confezionare molti prodotti, perché *«la miglior plastica è quella che non utilizziamo»*. Per dimostrare i risultati scientifici di quella che si può definire **“Emergenza Plastica”**, Nardi ha fatto ricorso a numerose slide accuratamente descritte.

Il quadro che ne deriva è allarmante, infatti, *«senza un rapido ed efficace cambio di rotta, entro il **2025** negli oceani il **rapporto tra le tonnellate di plastica e quella dei pesci** sarà di **1:3**, mentre nel **2050** ci sarà, **in peso, più plastica che pesce**»*.

Attualmente questo dato di fatto provoca un ingente danno ecologico a cui si somma quello economico riguardante la pesca e il turismo, stimato intorno ai 13 miliardi di

dollari l'anno. Ma il problema ancor più grave per la salute dell'ecosistema marino e per quella dell'uomo deriva dalla presenza di **microplastiche**, le piccole particelle di materiale plastico generalmente inferiori ad un millimetro.

Queste infatti «sono invisibili e irrecuperabili ed entrando nella **catena alimentare** provocano nel tempo un fenomeno chiamato **Bioaccumulo**», ha precisato il relatore che



poi, nell'indicare le fonti da cui provengono, si è soffermato su quei prodotti di uso quotidiano, quali: dentifrici, saponi, gel, spronando i ragazzi «a leggere con attenzione le informazioni scritte sulla confezione per verificare che non vi siano polietileni o altro di simile». Anche «l'abbigliamento sintetico ad ogni lavaggio rilascia microfibre plastiche. Queste, attraverso gli

scarichi, arrivano direttamente nei mari perché i depuratori di cui disponiamo non sono assolutamente predisposti per far fronte a problemi di tal genere». Lo stesso problema si verifica con le bottigliette che usiamo comunemente per bere. Infatti, se sottoposte ad elevate temperature, cosa che può essere avvenuta durante il trasporto o nei luoghi dove sono conservate, rilasciano microplastiche».



Un altro argomento affrontato da Nardi è stato quello che gli scienziati chiamano **Plastisfera**, una parola con la quale si indica una moltitudine di **organismi batterici** che, vivendo sui residui microplastici galleggianti negli Oceani, costituiscono un danno potenziale per la fauna ittica e per l'uomo.

«Due sono i principali protagonisti di questa situazione tanto preoccupante: i **produttori** e i **consumatori**.

Per fare fronte a questa emergenza ambientale, i produttori devono assumersi una **responsabilità estesa** che tiene conto del come e del dove verrà smaltita la plastica, mentre i consumatori avranno il dovere di non acquistare prodotti con involucri di plastica inutili, di utilizzare oggetti alternativi alla plastica, di riciclare il più possibile, e soprattutto di ridurre il consumo, effettuando così **scelte responsabili, efficaci e capillari**».

L'ultima slide proiettata da Nardi ha permesso a **Mosignor Massimo Manservigi** di riprendere il discorso del biologo marino, spiegando come l'**onda** tempestosa, disegnata dal pittore giapponese **Hokusai**, diventi il simbolo delle azioni dell'uomo che, se sviluppate in modo inconsapevole, possono sommergerlo. Di qui l'invito rivolto ai ragazzi a considerarsi «*autori del proprio destino*». Quindi, attingendo da **IL CANTICO DELLE CREATURE**, scritto da **San Francesco** nel 1224, a due anni dalla morte, il sacerdote ha evidenziato l'atteggiamento di fondo di



questo uomo che sente il bisogno di ringraziare Dio per tutto quello che gli ha donato. Il cantico inizia con la lode al sole (**Laudato sii, o mio Signore,/ per tutte le creature,/specialmente per messer Frate Sole**), «*e questo è straordinario perché, nel momento in cui lo compone, il santo è cieco. Il suo pensiero di lode si estende dal sole alle stelle, alla luna, al vento, all'aria, alle nuvole, all'acqua, al fuoco ...*, elementi che si ritrovano nell'enciclica **LAUDATO SI'** di **Papa Francesco**, con la quale il Pontefice allarga lo sguardo



all'intero universo, da curare come "casa comune" attraverso processi di sviluppo sostenibile, che ci permettano di diventare una grande famiglia, i cui componenti si sentano a proprio agio, accolti e amati. [...]. Di qui il concetto di Ecologia Umana, che si affianca e si intreccia con quella ambientale». Ma purtroppo in varie parti del Mondo e all'interno del contesto sociale si è affermata la cosiddetta «**cultura dello scarto**», con riferimento alle persone e ai popoli che non riescono a stare alla pari di chi possiede beni e ricchezze, mentre dal punto di vista ambientale si registrano danni tanto gravi da diventare irreversibili a

causa dello sfruttamento delle risorse e dell'inquinamento. «*In questo modo corriamo il rischio di avere l'effetto dell'onda di Hokusai per cui tutto quello che oggi sembra produrre benessere, domani potrebbe portare alla fine della civiltà*», puntualizza il relatore, che poi elenca i quattro punti indicati dal Papa per invertire la rotta: **Saper vedere, saper giudicare, sapere agire, saper celebrare**. «**Proteggere il Creato per difendere l'uomo**» è la sintesi di un percorso proprio delle tre grandi religioni monoteistiche, che vedono in Dio il fine ultimo a cui orientare le azioni umane, volte a custodire la bellezza del creato, un dono inestimabile del quale «*rispondere consapevolmente davanti a Dio, per i credenti, ai propri figli e alle generazioni che verranno, per tutti. In questa ottica "Smilitarizzare il cuore dell'uomo"* – frase pronunciata da Papa Francesco in occasione della sua visita apostolica ad **Abu Dhabi** nel febbraio del 2019 – *diventa il punto di incontro dell'impegno civile con quello religioso, indispensabile nella costruzione della "casa comune" i cui componenti sono in dialogo tra di loro, sanno perdonarsi perché consci delle proprie imperfezioni*». Il sacerdote poi, rivolgendosi direttamente agli studenti, li ha invitati a «*compiere ogni giorno piccoli gesti di responsabilità, anche uno solo purché sia perseguito fedelmente, senza distrazioni di sorta. Ce lo ha suggerito prima Dario quando ci ha parlato del nostro ruolo di consumatori di prodotti di plastica. Ce lo insegna il Papa con l'Enciclica Laudato Si'*». «**Chi sa amare sa sentirsi anche responsabile. Chi fa una promessa, la mantiene**». Queste le frasi conclusive di un incontro destinato a lasciare una traccia nel cuore e nella mente degli studenti coinvolti nel progetto «UN'ECOLOGIA PER L'UOMO», organizzato e coordinato dalla professoressa **Clara Andreasi**.