

A photograph of a person's hands in blue gloves holding a white microcentrifuge tube rack. The rack contains several clear tubes with purple caps. The background is a blurred laboratory setting, all overlaid with a blue tint.

Mad for Science
la quarta edizione



Continua il progetto su scala nazionale

Visto il grande successo dell'edizione nazionale del **Concorso Mad for Science**, per la quarta edizione del progetto lanciata nell'anno scolastico 2019-2020, DiaSorin conferma di coinvolgere i Licei Scientifici già dotati di un biolaboratorio in tutto il territorio nazionale, per dare l'opportunità agli studenti italiani di sperimentare in prima persona la scienza! Non solo, le scuole sono chiamate a riflettere sugli obiettivi dell'Agenda 2030 e sugli obiettivi di sviluppo sostenibile per sottolineare come la scienza debba essere sempre più al servizio della Società.



**Il tema
della quarta
edizione**

Con il Concorso Mad for Science **gli studenti dei Licei Scientifici italiani diventano protagonisti attivi del cambiamento verso la sostenibilità.**

DiaSorin ha infatti raccolto la sfida lanciata dall'ONU con l'Agenda Globale per lo sviluppo sostenibile e i relativi 17 SDGs (Sustainable Development Goals), che 193 paesi firmatari si sono impegnati a raggiungere entro il 2030. E l'attuazione dell'Agenda richiede un forte coinvolgimento degli Stati ma anche degli individui e della società nel suo complesso, dalle imprese private al settore pubblico, dalla società civile alle università ai centri di ricerca.

I Licei scientifici che parteciperanno al Concorso nazionale sono chiamati ad elaborare un repertorio di **5 esperienze didattiche coerenti con gli obiettivi di Agenda 2030**, in particolare con quelli inerenti al tema della fame nel mondo (**SDG 2**), a quello della salute e del benessere (**SDG 3**) e alla gestione sostenibile dell'acqua e dei servizi igienico-sanitari (**SDG 6**).

Il progetto intende stimolare la **riflessione sulla salute, con particolare riferimento a due temi chiave come alimentazione e acqua.** È infatti ormai riconosciuta la rilevanza di una dieta corretta e della salubrità dell'acqua per la salute umana, sia nei Paesi sviluppati sia in quelli in via di sviluppo. Secondo gli studi dell'**Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS)**, infatti, una proporzione significativa di malattie e di disturbi è da attribuire a fattori come l'inquinamento atmosferico e degli ambienti interni, la mancanza di accesso ad acqua pulita e servizi igienici, la diffusione di vettori di malattie e l'esposizione a sostanze chimiche. La sfida è dunque di **applicare la didattica scientifica all'alimentazione** (SDG 2) e alla **gestione delle acque e dei servizi sanitari** (SDG 6), **concentrandosi sugli aspetti legati alla salute e al benessere delle persone** (SDG 3). Il Bando di Concorso chiede, infatti, agli studenti e ai loro insegnanti di analizzare il territorio che li circonda prendendo coscienza del **trinomio salute-acqua-cibo**, organizzando attività sperimentali e di ricerca interdisciplinari, da svolgere a scuola e in collaborazione con enti scientifici di rilevanza locale, che mettano in luce quanto una sana alimentazione e l'accesso ad acqua pulita siano fondamentali nel determinare se le persone sono in salute e quanto sia alta la qualità della loro vita.



Tappe salienti*

- **Lancio del progetto**
16 settembre 2019
- **Candidatura con scheda di progetto**
entro il 18 novembre 2019
- **Prima fase: selezione dei 50 finalisti**
entro il 28 novembre 2019
- **Consegna dei progetti completi**
entro il 30 giugno 2020
- **Seconda fase: selezione degli 8 finalisti**
entro il 31 luglio 2020
- **Mad For Science Challenge**
14 ottobre 2020

* a causa dell'emergenza sanitaria dovuta alla pandemia da Covid-19, alcune date di scadenza del progetto sono state modificate rispetto a quelle degli anni scorsi.



I Premi

1° Premio

Il Liceo 1° classificato alla Mad for Science Challenge 2019 si aggiudica un premio di **50.000 euro per l'implementazione del biolaboratorio** didattico già esistente e di **5.000 euro l'anno** per i 5 anni successivi (per un totale di 25.000 euro nell'arco del quinquennio) per la **fornitura dei relativi materiali di consumo necessari per realizzare le nuove esperienze didattiche** proposte.

2° Premio

Il Liceo 2° classificato alla Mad for Science Challenge 2019 si aggiudica un premio di **25.000 euro per l'implementazione del biolaboratorio** didattico già esistente e di **2.500 euro l'anno** per i 5 anni successivi (per un totale di 12.500 euro nell'arco del quinquennio) per la **fornitura dei relativi materiali di consumo necessari per realizzare le nuove esperienze didattiche** proposte.



I Premi

Premio Speciale Ambiente

Il Liceo che ha meglio integrato il concetto di ecosostenibilità e tutela dell'ambiente all'interno di una o più esperienze laboratoriali riceve il **Premio Ambiente**.

Il premio consiste nell'assegnazione di un importo pari a **12.500 euro** per l'**acquisto di piccola strumentazione e materiale vario da laboratorio** a scelta del Liceo vincitore.

Premio Finalisti

Gli 8 Licei partecipanti alla finale non vincitori del 1° o 2° premio oppure del Premio Speciale Ambiente, ricevono ciascuno un **Premio Finalisti** di un importo pari a **10.000 euro** per l'**acquisto di piccola strumentazione e materiale vario da laboratorio**, un'ulteriore testimonianza dell'impegno concreto di DiaSorin nella promozione della didattica laboratoriale della scienza in un momento particolarmente difficile per le scuole italiane a causa della pandemia da Covid-19.



Approfondimento SDGs legati all'edizione

SDG2 - Porre fine alla fame, raggiungere la sicurezza alimentare, migliorare la nutrizione e promuovere un'agricoltura sostenibile

Il cambiamento climatico sta avendo conseguenze sempre più importanti sul nostro Pianeta: consumo del suolo e desertificazione, perdita della biodiversità, tecniche agricole sempre più invasive e che impoveriscono i suoli destinati all'agricoltura. L'SDG 2 pone la sua attenzione sulla fame e la malnutrizione, che ancora oggi colpiscono 795 milioni di persone nel mondo (una persona su nove) e che provocano il 45% delle morti dei bambini al di sotto dei cinque anni d'età, principalmente in Asia e in Africa. Un altro aspetto rilevante è lo sviluppo di pratiche di agricoltura sostenibile per le comunità e l'ambiente che permettano di far fronte all'aumentata richiesta alimentare della popolazione mondiale, senza però minacciare la biodiversità delle piante coltivate, degli animali da allevamento e delle specie selvatiche. Se gestite correttamente, infatti, l'agricoltura, la silvicoltura e la pesca possono offrire cibo nutriente per tutti e generare redditi adeguati, sostenendo uno sviluppo rurale centrato sulle persone e allo stesso tempo salvaguardando la biodiversità e l'ambiente.

Tratto e modificato da: <https://unric.org/it/obiettivo-2-porre-fine-alla-fame-raggiungere-la-sicurezza-alimentare-migliorare-la-nutrizione-e-promuovere-unagricoltura-sostenibile/>



SDG3 - Assicurare la salute e il benessere per tutti e per tutte le età

Il diritto alla salute è in cima alle priorità di ogni essere umano, senza distinzioni di età, nazionalità, genere e classe sociale. Tanti passi avanti sono stati fatti negli ultimi anni per ridurre la mortalità infantile, per combattere malattie che mietono tante vittime come la malaria e la tubercolosi e per tutelare la salute delle persone. Ma non basta: ancora oggi, ogni anno, più di sei milioni di bambini non arrivano a compiere il quinto anno d'età, il tasso di mortalità materna è di 14 volte più alto nei paesi in via di sviluppo (rispetto a quelli industrializzati) e l'assistenza medica è garantita solo in alcune regioni del Pianeta. L'obiettivo 3 pone al centro le persone e il loro diritto più grande: l'equo accesso all'assistenza sanitaria per assicurare la salute e il benessere per tutti e per tutte le età. Tanti sono gli spunti su cui agire per migliorare la situazione attuale: dalla riduzione della mortalità materna e neonatale al garantire l'accesso universale ai servizi di assistenza sanitaria, dalla lotta al tabagismo alla prevenzione del consumo di stupefacenti, dal rafforzamento della cooperazione internazionale al sostegno della ricerca perché trovi nuove soluzioni di trattamento e cura.

Tratto e modificato da: <https://unric.org/it/obiettivo-3-assicurare-la-salute-e-il-benessere-per-tutti-e-per-tutte-le-eta/>



SDG6 - Garantire la disponibilità e la gestione sostenibile di acqua e servizi igienici per tutti

Garantire l'accesso all'acqua potabile e a servizi igienici di base è un diritto umano oltre che un importante fattore di sviluppo sociale ed economico. Pur essendo l'acqua una risorsa naturale fondamentale per garantire la vita delle persone e dell'ambiente, oggi ancora 663 milioni di persone non hanno accesso all'acqua potabile e circa 1,8 miliardi di persone utilizzano fonti di acqua potabile contaminate. Non solo, più dell'80% delle acque di scarico, prodotte da attività antropiche, è riversato in mari e fiumi senza essere prima adeguatamente depurato. La gestione della risorsa acqua è cruciale per favorire un suo uso equo e sostenibile per le persone e il Pianeta. Ecco perché è importante agire adesso per aumentare l'efficienza con cui questa risorsa naturale viene utilizzata e per migliorarne la qualità. Tanti sono gli aspetti presi in esame da questo SDG: dalla salvaguardia degli ambienti acquatici e marini alla protezione delle fonti potabili, dall'utilizzo responsabile dell'acqua da parte di industrie e comunità ai sistemi di raccolta e di depurazione.

Tratto e modificato da: <https://unric.org/it/obiettivo-6-garantire-a-tutti-la-disponibilita-e-la-gestione-sostenibile-dellacqua-e-delle-strutture-igienico-sanitarie/>



Carte d'identità degli otto licei finalisti



Liceo 1

Nome scuola: Liceo Scientifico Filippo Buonarroti – Pisa (PI)

Composizione team:

DOCENTE Barbara Cei

STUDENTI Marta Orlati, Alessandro Lagonegro, Francesco Luperini, Elisa Pagano, Tommaso Terreni

Classi: seconda, terza, quarta e quinta

Tema progetto: L'utilizzo dell'alga spirulina per migliorare le proprietà nutrizionali dell'*enjera*, alimento ampiamente utilizzato nei paesi del Corno d'Africa

Abstract: Il progetto si propone di valutare la possibilità di migliorare le proprietà nutritive di un alimento di largo impiego nei paesi del Corno d'Africa: l'*enjera*. Le caratteristiche nutrizionali di tale pane azzimo prodotto con farina di teff, ricco di carboidrati ma povero di proteine, possono essere migliorate con l'aggiunta di Spirulina, un'alga particolarmente ricca in proteine, amminoacidi essenziali, acidi grassi polinsaturi e vitamine del gruppo B e che trova nei climi caldi condizioni microclimatiche adatte per la sua coltivazione. Il percorso didattico ha avuto come partner il Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimentari ed Agro-Ambientali dell'Università di Pisa e il consorzio Cosvig/ENEL di Chiusdino. Il contatto con la comunità etiope locale ha permesso, inoltre, di approfondire le abitudini alimentari e di riflettere sul diverso utilizzo delle risorse agricole delle popolazioni del Corno d'Africa. Le esperienze di laboratorio intendono indagare le caratteristiche e modalità di coltivazione dell'alga e di valutare le proprietà organolettiche e nutrizionali della spirulina, del teff e dell'*enjera*, mediante la determinazione del contenuto in azoto totale, del contenuto proteico e dei pigmenti.



Liceo 2

Nome scuola: Liceo Scientifico Filippo Lussana - Bergamo (BG)

Composizione team:

DOCENTE Rosaria Delfino

STUDENTI Marcella Decapitani, Michele Gambirasio, Flavio Torri, Federica Ravassi, Elisa Bonazzi

Classi: dalla prima alla quinta

Tema progetto: Lo studio degli effetti dell'uomo sugli ecosistemi e sulla biodiversità, con particolare riferimento alle coltivazioni del kiwi

Abstract: Suolo, acqua, aria e luce... ecco come abbiamo declinato i goal della sostenibilità richiesti dall'Agenda 2030. Ci siamo fatti guidare dalle necessità della vita di una pianta, che sono anche le necessità di vita della Terra. Siamo partiti dalla coltivazione di *Actinidia arguta*, dalla "nuda terra", avvalendoci della preziosa consulenza dell'Orto botanico della nostra città, per progettare una serie di esperimenti volti a potenziare le conoscenze disciplinari, stimolare la capacità di *problem solving* degli studenti e guidarli ad utili riflessioni sulle tematiche ambientali. Coniugando lo studio teorico con la pratica "sul campo" e in laboratorio, abbiamo progettato in verticale, nei cinque anni scolastici, una serie di attività sperimentali, supportate da approfondimenti teorici, con l'intento di arrivare progressivamente ad una visione unitaria delle discipline scientifiche. Abbiamo coinvolto gli studenti attivamente a co-progettare, formulando ipotesi e possibili percorsi sperimentali finalizzati a sviluppare competenze e a far acquisire consapevolezza nei confronti delle azioni dell'uomo sugli ecosistemi e a far riflettere sulle conseguenze di tali atti.



Liceo 3

Nome scuola: Liceo Scientifico Italo Calvino - Genova (GE)

Composizione team:

DOCENTE Paola Ferrari

STUDENTI Giorgia Bozzolo, Gabriele Cerrito, Francesca Pesci, Mattia Ponzio, Gabriele Temporelli

Classi: terza

Tema progetto: Lo studio dell'inquinamento delle acque causate dai farmaci: quali effetti sugli ecosistemi di acque dolci e salate?

Abstract: Il mare è per noi un compagno di vita. Poche volte però gli chiediamo: come stai? Al nostro team, il mare ha risposto: "Non sto troppo bene". Parte del malessere è dovuto ahimè ai farmaci. Noi ci curiamo con i farmaci ma che fine fanno dopo averli assunti? Assorbiti dal nostro organismo, raggiungono il sito bersaglio, agiscono e sono metabolizzati in sostanze inattive. Numerosi medicinali vengono espulsi senza essere resi del tutto inattivi, come abbiamo scoperto grazie alla collaborazione con la dott.ssa Garaventa, ricercatrice del CNR-IAS di Genova. I principi attivi dei farmaci mantengono inalterata la propria efficacia quando raggiungono gli impianti di depurazione urbana poiché questi non degradano le sostanze attive di origine farmaceutica e arrivano così fino ai fiumi, ai laghi e ai mari. Il nostro progetto si propone di definire la tossicità di alcuni farmaci mediante l'impiego di saggi ecotossicologici che valutano effetti acuti e subletali su diversi organismi di ambiente marino e di acqua dolce appartenenti a diversi livelli trofici e di monitorare l'eventuale trasferimento degli effetti tossici lungo la catena alimentare, allestendo piccoli acquari ove ricreare microcosmi rappresentativi di semplici catene trofiche di acqua dolce e marina.



Liceo 4

Nome scuola: Liceo Giovanni Battista Ferrari - Este (PD)

Composizione team:

DOCENTE Manuela Granella

STUDENTI Giulio Zanardi, Mattia Tessari, Filippo Pressendo, Ludovica Borile, Alessia Simonato

Classi: quarta

Tema progetto: Il progetto studia la sicurezza alimentare di acque e bibite zuccherate conservate nelle borracce, dal punto di vista chimico e biologico

Abstract: Il progetto nasce dall'osservazione che, sempre più frequentemente, anche nella nostra scuola, viene incentivato l'uso di bottigliette riutilizzabili di alluminio, vetro, ecc. a cui si ricorre per limitare e scoraggiare l'utilizzo delle classiche bottiglie monouso di plastica. Il progetto si focalizza sull'SDG3 e ha come fine ultimo quello di valutare la sicurezza alimentare delle bevande conservate in questi nuovi contenitori. In particolare, ci proponiamo di verificare la sicurezza alimentare, sul piano microbiologico e chimico, di diverse bevande conservate in questi contenitori e di valutare l'efficacia di diversi sistemi di pulizia (come il lavaggio a mano con comune detersivo e in lavastoviglie) analizzando l'eventuale carica batterica residua o la presenza di tensioattivi sulle pareti e sul fondo del recipiente. Non solo, le specie eventualmente riscontrate saranno identificate con tecniche di biologia molecolare. Partner del progetto è l'Azienda SESA, che si occupa da molti anni di raccolta differenziata e attività di recupero dei rifiuti. Per la parte riguardante la biologia molecolare ci siamo avvalsi della collaborazione della Fondazione Golinelli e dell'Azienda Microbion nella persona del dottor Fracchetti.



Liceo 5

Nome scuola: Liceo Scientifico Leonardo da Vinci - Trento (TN)

Composizione team:

DOCENTE Claudio Gambaretto

STUDENTI Martina Santarelli, Elena Betti, Leonardo Largher, Andrea Farinaro, Giacomino Farina

Classi: quarta

Tema progetto: Lo studio molecolare delle relazioni tra i microrganismi del suolo e le piante di mirtillo in coltivazioni biologiche, intensive e in condizioni di crescita spontanea

Abstract: Il progetto affronta l'SDG2 e si focalizza sul tema del suolo, una risorsa naturale non rinnovabile di vitale importanza poiché il suo stato di "salute" influisce sulla resa e sulla qualità dei prodotti agricoli. Ci siamo concentrati sui microrganismi del suolo e sulla loro relazione con le piante di mirtillo, un prodotto tipico del Trentino comune nei boschi allo stato selvatico, ma anche largamente coltivato in tutta la regione. Attraverso analisi genetiche, vogliamo caratterizzare e valutare la composizione delle comunità batteriche associate alla rizosfera di piante di mirtillo e capire in che modo il microbiota del suolo cambia in diverse condizioni (agricoltura intensiva, biologica, crescita spontanea). Le esperienze proposte spaziano dalla raccolta dei mirtilli per la quantificazione degli antiossidanti, al campionamento del terreno associato alla rizosfera delle piante su cui, verrà estratto il DNA e determinato tramite PCR specie-specifica il microbiota. Verranno effettuate analisi per identificare fattori capaci di influenzare la crescita delle piante di mirtillo, la loro produttività, la quantità di antiossidanti presenti nei frutti. Il team di progetto si è avvalso dell'importante collaborazione dell'azienda WonderGene, start-up di Trento.



Liceo 6

Nome scuola: Liceo Scientifico Failla Tedaldi - Castelbuono (PA)

Composizione team:

DOCENTE Annunziata Cangelosi

STUDENTI Gloria Corradino, Vincenzo Giaimo, Giulia Gulino, Federica Pedrazzini, Martina Polizzotto

Classi: quarta

Tema progetto: Lo sviluppo di modelli di impianti di depurazione delle acque per la gestione sostenibile di questa risorsa in contesti rurali e cittadini, negli edifici pubblici e privati

Abstract: Il nostro progetto si focalizza sul cambiamento sostenibile basato sullo sviluppo tecnologico e scientifico applicato alla risorsa acqua, in un territorio caratterizzato da penuria cronica e cattiva gestione. Le esperienze proposte riguardano pratiche di economia circolare dell'acqua pensate per servizi ai privati e alla comunità di una ECOCITY:

- azienda agricola: fitodepurazione e azione dei consorzi microbici del medium di filtrazione;
- pozzi privati: azione biocida della radiazione UV;
- parco urbano: reazioni redox su particelle nanometriche di biossido di titanio;
- centro sportivo: ozonizzazione;
- piscina comunale: Internet of Things, forma innovativa di gestione di processi applicata all'altrettanto innovativa sensoristica optofluidica che integra ottica e microfluidica.

Le esperienze, a prima vista molto ambiziose, sono in realtà estremamente fattibili sia dal punto di vista economico che didattico: l'acquisizione dei nuclei fondanti di Scienze naturali, Matematica e Fisica agli approfondimenti proposti può essere sviluppata attraverso diversi livelli di approfondimento. Enti partner del nostro progetto sono l'ENEA di Bologna, l'Università degli studi di Palermo, il CNR di Napoli e l'azienda ITALTEL di Carini.



Liceo 7

Nome scuola: Liceo Scientifico Laurana-Baldi - Urbino (PU)

Composizione team:

DOCENTE Federica Mercantini

STUDENTI Febe Pappafico, Matteo Pettinari, Lorenzo Piccinini, Gianmarco Rombaldoni, Veronica Sacchi

Classi: terze e quarte

Tema progetto: Analisi del ciclo produttivo del latte, dal punto di vista della sua qualità e dell'impatto sulle risorse ambientali nei suoi processi di trasformazione

Abstract: Il nostro progetto nasce dall'idea di stimolare negli studenti la comprensione del ruolo che i laboratori chimici e biologici svolgono a servizio delle attività produttive dal punto di vista della qualità dei prodotti alimentari e dell'impatto che l'attività stessa ha sulle risorse ambientali. Analizzando la realtà di un caseificio locale, proponiamo diverse attività laboratoriali: dalla selezione delle materie prime (analisi per individuare qualità/salubrità del latte - parametri chimico-fisici e microbiologici) alla gestione degli scarti di lavorazione (smaltimento/valorizzazione del siero di latte in funzione del suo carico organico), non da meno, la necessità di rendere il proprio prodotto appetibile al consumatore concentrandosi su attività di ricerca atte a migliorare le proprietà benefiche e tecnologiche del prodotto (utilizzo di probiotici quali integratori alimentari e capacità dei probiotici di incrementare lo shelf-life del latte). Il nostro progetto prevede la collaborazione con diversi enti: il Caseificio Val d'Apsa, l'impianto di biogas Nuova Energia, l'Università di Urbino e l'ARPAM.



Liceo 8

Nome scuola: Liceo Scientifico Enrico Fermi – Aversa (CE)

Composizione team:

DOCENTE Daniela Glinni

STUDENTI Alessio Marra, Francesco Letizia, Rosa Moliterno, Ines D’Ambrosio, Sara Della Volpe

Classi: seconde e quarte

Tema progetto: Il progetto si concentra sull’agro-biodiversità locale, studiando le proprietà biologiche della mela annurca e delle fragole melissa, utili per la salute

Abstract: Il nostro progetto, coerente con i goal 2 e 3 dell’Agenda 2030, si pone l’obiettivo di far comprendere la necessità di effettuare scelte alimentari sostenibili al fine di salvaguardare lo stato di salute proprio e dell’ambiente. Abbiamo ideato attività laboratoriali profondamente legate al territorio di Aversa e mirate a valorizzare delle cultivar locali di mela “annurca” campana IGP e di fragola “melissa”. Il titolo del progetto, “dalla campagna al laboratorio: dalla corretta alimentazione alla salute”, racchiude il percorso progettuale: dalla conoscenza dell’agro-biodiversità locale, alla caratterizzazione degli estratti edibili di mela annurca e fragole, alla valutazione delle loro proprietà biologiche connesse con la salute. Sui frutti alla raccolta saranno determinati i parametri qualitativi, quali il contenuto di solidi solubili (°Brix) e l’acidità titolabile. Gli estratti delle diverse componenti saranno sottoposti alla valutazione quali e quantitativa dei fitochimici (fenoli totali, antocianine e flavonoidi). Saranno, inoltre, valutate l’attività antiossidante e l’attività chemopreventiva su diverse linee cellulari tumorali. Il progetto prevede la collaborazione del DISTABIF dell’Università Vanvitelli di Napoli.



I vincitori

Primo Premio

Liceo Scientifico Filippo Buonarroti
Pisa (PI)

Secondo Premio

Liceo Scientifico Leonardo da Vinci
Trento (TN)

Premio Speciale Ambiente

Liceo Scientifico Failla-Tedaldi
Castelbuono (PA)

Premio Finalisti

Liceo Scientifico Filippo Lussana
Bergamo (BG)

Liceo Scientifico Italo Calvino
Genova (GE)

Liceo Scientifico Battista Ferrari
Este (PD)

Liceo Scientifico Laurana-Baldi
Urbino (PU)

Liceo Scientifico Enrico Fermi
Aversa (CE)