



LIFE 15 102 17 013

With the contribution
of the LIFE Programme
of the European Union



PrepAIRed!

**Target-Oriented Learning Pathways for
educational projects on air quality**

Didattica e contenuti delle unità di apprendimento

Linee Guida

07/11/2018



With the contribution
of the LIFE Programme
of the European Union



Il presente documento è stato realizzato nell'ambito del progetto PREPAIR (LIFE 15 IPE IT 013) finanziato dal programma LIFE 2014-2020 dell'Unione Europea;

- Data di chiusura del documento: (09/05/2018)
- Nomi degli autori che hanno collaborato alla realizzazione del documento:

Fondazione Lombardia Ambiente (FLA):

- Mita Lapi
- Domenico Vito
- Antonio Ballarin Denti
- Lorenzo Cozzi
- Angela Diodati
- Stefania Fontana

Coordinamento da parte di: Domenico Vito, Mita Lapi

PILLAR coordinator: Marco Ottolenghi, Irene Sabbadini (ERVET)



Indice

SOMMARIO

1. Introduzione.....	6
2. Il percorso educativo.....	6
3. Differenza tra percorsi per i diversi livelli scolastici.....	8
4. Struttura e contenuti delle lezioni.....	8
5. Percorsi Formativi con insegnanti ed educatori.....	14
Riferimenti.....	14

Prepared!

Target-oriented learning pathways for educational projects on air quality

Didattica e contenuti delle unità di apprendimento

Air pollution, across the whole Po basin, represents a serious threat to human health, ecosystems, and cultural heritage. In the last decades, many European, that were previously severely polluted, have achieved a significant improvement in their air quality. Yet, the problem of atmospheric pollution is still a dramatic challenge, as some air pollutants (e.g. particulate matter, ozone, nitrogen dioxides) are currently present in concentrations that may have a serious impact on our health and the natural environment. Furthermore, the increasing levels of anthropogenic greenhouse gases are driving a climate change, which, in turn, is negatively affecting the atmospheric concentrations of some air pollutants and their impact on human life, ecosystem services and food production.

An effective strategy against air pollution requires a comprehensive approach, capable to consider and integrate all the current actions being developed within different regions and in several economic and social sectors.

Awareness-raising at local community level is one of the key success factors to achieve more durable results on air quality control and improvement [1]. Therefore, it is crucial not only to stimulate the public attention on air quality problems, but also to raise the awareness of individual citizens in order to provide the local communities with more information and behavioral models to face the most critical aspects of air pollution, making them willing to contribute to prevent and mitigate the risks for human health and the environment.

On this perspective, educational programs are a primary driver to trigger first and then sustain an active and life-long role of citizens in the implementation of air quality policies.

Currently several Regional Administrations in the Po' basin are planning or implementing air quality plans aimed at carefully monitoring air pollutants and curbing their emission sources.

PREPAIR is a project addressed to harmonize, support and strengthen the measures established in the regional plans and within the Po Valley agreement at a larger scale with the final aim to ensure sustainability of results and empowerment of regulatory agencies .

PREPAIR recognizes the value of education as a durable strategy to grant sustainability and a grass-roots implementation to all the action delivered by the regional plan.

PrepAIRed! is the action inside PREPAIR, aimed to design, test and implement different educational target-oriented paths addressed to awareness raising and knowledge strengthening in the school system (teachers and students) on the air quality issues dealt with by the project.

The approach used in in PrepAIRed! is based on a well-balanced combination of formal and non-formal learning tools within a shared education pathway.

The PrepAIRed action is specifically tailored to fit the whole Italian school system at its different levels (primary, secondary and high school), and it will involve teachers, students and external experts working in a wide number of schools belonging to all the Regions involved in the project, namely Lombardy, Veneto, Piedmont, Friuli Venezia Giulia, Province of Trento.

Prepared!

Target-oriented learning pathways for educational projects on air quality

Didattica e contenuti delle unità di apprendimento

L'inquinamento atmosferico, in tutto il bacino padano, rappresenta una seria minaccia per la salute umana, gli ecosistemi e il patrimonio culturale. Negli ultimi decenni, molte aree europee, precedentemente gravemente inquinate, hanno ottenuto un significativo miglioramento della loro qualità dell'aria. Tuttavia, il problema dell'inquinamento atmosferico è ancora una sfida drammatica, poiché alcuni inquinanti atmosferici (ad esempio particolato, ozono, biossido di azoto) sono attualmente presenti in concentrazioni che possono avere un grave impatto sulla nostra salute e sull'ambiente naturale. Inoltre, i crescenti livelli di gas serra antropogenici stanno guidando un cambiamento climatico che, a sua volta, sta influenzando negativamente le concentrazioni atmosferiche di alcuni inquinanti atmosferici e il loro impatto sulla vita umana, i servizi ecosistemici e la produzione alimentare.

Una strategia efficace contro l'inquinamento atmosferico richiede un approccio globale, in grado di prendere in considerazione e integrare tutte le azioni attuali in corso di sviluppo in diverse regioni e in diversi settori economici e sociali.

La sensibilizzazione a livello di comunità locale è uno dei fattori chiave del successo per ottenere risultati più duraturi sul controllo e il miglioramento della qualità dell'aria [1]. Pertanto, è fondamentale non solo stimolare l'attenzione pubblica sui problemi di qualità dell'aria, ma anche sensibilizzare i singoli cittadini al fine di fornire alle comunità locali maggiori informazioni e modelli comportamentali per affrontare gli aspetti più critici dell'inquinamento atmosferico, rendendoli disposti a contribuire a prevenire e mitigare i rischi per la salute umana e l'ambiente.

In questa prospettiva, i programmi educativi sono un driver primario da innescare prima e quindi sostenere un ruolo attivo e permanente dei cittadini nell'attuazione delle politiche di qualità dell'aria.

Attualmente diverse Amministrazioni regionali nella bacino del Po stanno pianificando o attuando piani di qualità dell'aria mirati a monitorare attentamente gli inquinanti atmosferici e a ridurre le loro fonti di emissione.

PREPAIR è un progetto indirizzato ad armonizzare, supportare e rafforzare le misure stabilite nei piani regionali e all'interno dell'accordo del bacino padano su scala più ampia con l'obiettivo finale di garantire la sostenibilità dei risultati e l'empowerment delle agenzie di regolazione.

PREPAIR riconosce il valore dell'istruzione come una strategia duratura per garantire la sostenibilità e un'attuazione di base a tutte le azioni previste dal piano regionale.

Prepared! è l'azione all'interno di PREPAIR, finalizzata a progettare, testare e implementare diversi percorsi formativi orientati al target rivolti alla sensibilizzazione e al rafforzamento delle conoscenze nel sistema scolastico (insegnanti e studenti) sui temi della qualità dell'aria trattati dal progetto.

L'approccio utilizzato in PrepAIRed! si basa su una combinazione ben bilanciata di strumenti di apprendimento formale e non formale all'interno di un percorso educativo condiviso.

L'azione PrepAIRed è specificamente studiata per adattarsi all'intero sistema scolastico italiano ai suoi diversi livelli (primario, secondario e superiore) e coinvolgerà insegnanti, studenti ed esperti esterni che lavorano in un ampio numero di scuole appartenenti a tutte le Regioni coinvolte il progetto, ovvero Lombardia, Veneto, Piemonte, Friuli Venezia Giulia, Provincia di Trento.

Prepared!

Target-oriented learning pathways for educational projects on air quality

Didattica e contenuti delle unità di apprendimento

1. Introduzione

Il corso PrepAIRed è strutturato in 5 unità di apprendimento, ciascuna della durata complessiva di 4 o 5 ore di lezioni e incontri che combinano diversi strumenti e tecniche didattiche attivando risorse del sistema educativo formale e non formale.

2. Il percorso educativo PrepAIRed!

Obiettivi

Grazie alla loro struttura e alle tecniche impiegate, le unità di apprendimento PrepAired! intendono raggiungere i seguenti obiettivi:

- consentire agli studenti di acquisire il lessico specifico utilizzato dall'argomento;
- insegnare agli studenti come organizzare le nuove conoscenze sull'argomento;
- coinvolgere gli studenti in una conoscenza esperienziale capace di tradurre la conoscenza in consapevolezza.

Metodologie

Nella strutturazione delle attività didattiche viene privilegiato l'uso di strategie *learner-centred* che, nella logica del modello costruttivista assumono la conoscenza non come un insieme di nozioni teoriche apprese, ma il frutto di un processo dinamico, fondato sulla partecipazione attiva dello studente, in interazione con il suo contesto. Gli studenti vengono invitati ad attivare le loro conoscenze pregresse, le loro abilità ed attitudini, per definire insieme ai docenti gli esiti dei percorsi di apprendimento. A fianco della lezione frontale, la lezione classica in cui il docente insegna con un limitato grado di interazione, sono state scelte nel percorso di Prepared alcune **tecniche didattiche** assunte da metodologie innovative che si sono diffuse negli ultimi anni nei contesti educativi formali.

L'approccio **Flipped classroom**, della "classe capovolta", facilita il potenziamento della personalizzazione e dell'autoregolazione dell'apprendimento. La lezione viene eseguita fornendo compiti/materiali di base agli studenti prima della loro discussione al momento della lezione. Questa metodologia permette all'insegnante di guidare il percorso di apprendimento responsabilizzando gli studenti nella raccolta, organizzazione e presentazione delle informazioni e facendo in modo che possano così sviluppare abilità legate all'autonomia e al pensiero critico. Le **flipped classroom**: gli studenti vengono guidati ad un accesso asincrono alla fonte delle informazioni assumendo la responsabilità di decidere che cosa, quando e come fruire di determinati contenuti, di collegare le loro conoscenze pregresse sull'argomento, metterle in discussione e ricomporle utilizzando nuove risorse e un percorso guidato e infine a renderne conto al resto della classe. Le tecnologie digitali rendono possibile un approccio più autonomo e personalizzato alle fasi dell'apprendimento.

Un approccio simile è proposto nell'**EAS (Episodi di apprendimento situato)** che si concentrano sull'alternanza delle fasi di stimolo e guida da parte dell'insegnante, in particolare proponendo compiti autentici e su aspetti situati.

Punto focale della strategia è la fase centrale, realizzativa o operativa, in cui agli studenti viene chiesto di fare, di creare qualcosa, in genere con l'utilizzo delle tecnologie digitali e laboratoriali. Si tratta di piccole, brevi attività che si concludono con una fase di rielaborazione concettuale del momento esperienziale. L'idea di fondo è anche di riconoscere il valore delle competenze che gli studenti sviluppano nell'informale rendendole funzionali agli apprendimenti di scuola (Jenkins, 2010).

La ritmicità e l'alternarsi tra le fasi di lavoro che riassumono la fisiologia dell'apprendimento in termini di problematizzazione, esperienza e sintesi, sembra essere un aspetto metodologico fondamentale attorno al quale incentrare la proposta didattica.

A partire dalle indicazioni del curriculum sta crescendo nel mondo della scuola la consapevolezza di dovere stimolare nei giovani conoscenze, capacità e attitudini da mettere in gioco anche nella vita reale. Vengono proposti agli studenti compiti di realtà, simili a quelli che si incontrano nel **mondo reale**, che propongono **problemi complessi**, adeguati all'età dello studente e che possono essere svolti da diverse prospettive e punti di vista, in una **prospettiva multidisciplinare**.

Anche le metodologie della Flipped Classroom e degli episodi di apprendimento situato ESL si basano su logiche didattiche quali:

- **Learning by doing** è il processo dell'apprendere attraverso l'esperienza, quindi ad esempio attraverso le attività laboratoriali per tutte le discipline perché il vero apprendimento è fatto non solo di conoscenze, ma di abilità e di competenze che vanno dunque promosse mediante varie strategie didattiche,
- **Problem solving** è il processo cognitivo messo in atto per analizzare una situazione problematica e trovare una soluzione,
- **Reflective learning** riguarda il processo di apprendimento attivando il processo critico e creativo e capacità metacognitive,
- **Cooperative Learning** si intendono un insieme di tecniche di conduzione della classe, grazie alle quali gli studenti lavorano in piccoli gruppi per attività di apprendimento e ricevono valutazioni in base ai risultati acquisiti. *Apprendimento cooperativo*: durante la lezione gli studenti sono impegnati in un compito comune e sono portati a sviluppare capacità di *problem solving*, cooperazione e organizzazione.

Inoltre, nel percorso educativo PrepAIRed si promuovono le **esperienze educative non formali**, ovvero attività pratiche ed interattive con organizzazioni educative non formali del territorio: professionisti, organizzazioni esterne al mondo scolastico, ad esempio una visita eseguita a professionisti sul campo, a strutture, un'esperienza di laboratorio.

Struttura

Il percorso educativo è articolato in unità di apprendimento tematiche o moduli, tutte aventi un impianto strategico comune. Le unità di apprendimento sono strutturate in tre fasi, caratterizzate dai seguenti obiettivi:

- **Fase di preparazione (1 lezione):** con l'obiettivo di focalizzare l'attenzione della classe sull'obiettivo di apprendimento, sulle problematiche sottese, sulle possibili fonti e canali per l'acquisizione delle conoscenze ed abilità utili,
- **Fase di attività (2 lezioni):** è finalizzata alla presentazione agli studenti di possibili soluzioni attivate in ambito istituzionale o privato per affrontare il problema; alla sperimentazione diretta di soluzioni e attività utili

➤ **Fase di sintesi (2 lezioni):** finalizzata alla riflessione dei processi attivati e alla sintesi delle conoscenze acquisite.

In particolare si propone una traccia da seguire nell'organizzazione delle lezioni: i docenti e i formatori potranno valutare come gestire sulla base della propria programmazione e della disponibilità di tempo

Fase	Tipologia lezioni/interventi	Obiettivi	Cosa fa docente	Cosa fa studente	Tecnica	Tool	Output
Info	Lezione in classe	Problematizzazione: 1) sollecitare attenzione e interesse 2) dissonanza cognitiva 3) inquadrare il punto di lavoro	Suggerisce video Raccoglie domande e chiarimenti Guida la focalizzazione sul problema	Guarda, ascolta, fa domande, interagisce con i compagni Propone chiavi di lettura del problema	Visione filmato Discussione guidata	Filmato/film	Visione del problema da affrontare
		Costruzione del framework concettuale e tematico: collegare le cose già studiate nelle materie scolastiche	Sollecita e guida una discussione sui contenuti pregressi promuovendo la creazione di collegamenti Facilita la costruzione di mappe mentali	Partecipa alla discussione confrontandosi con i compagni Propone nessi e struttura mappe Discute e negozia la struttura con i pari	Discussione guidata Lavoro in gruppo	Mappe	Mappa concettuale
		Guida la costruzione del framework concettuale e tematico: presentare le risorse per l'approfondimento e lo studio	Presenta gli strumenti e le risorse e come funzionano slides, dispense, video, siti con dati etc.	Guarda, ascolta, fa domande, sperimenta le indicazioni	Lezione frontale	Google classroom	Piattaforma online completa di documenti presentata
		Concordare compito	Presenta le consegne da approfondire e presentare alla classe/uno stimolo/un problema da risolvere	Ascolta, fa domande,	Lezione frontale Discussione	Google classroom Slides, prezi	Consegna
		Presentazione delle attività della seconda fase di progetto	Presenta il ruolo del soggetto non formale, tempi e modalità di svolgimento	Ascolta, fa domande,	Lezione frontale Discussione	Youtube Google	Programma delle attività
	Preparazione a casa	Esplorazione, selezione scelta	Controlla lo svolgimento dei lavori	Organizzare concetti e contenuti di studio	Studio individuale	Youtube Google classroom	Studio
Organizzare il lavoro di gruppo, attivazione funzioni critiche e logiche		Controlla lo svolgimento dei lavori	Si confronta con i pari Discute contenuti e opzioni organizzative	lavoro di gruppo	Webinair tools per meetings		
Esperie	Contesto	Visita - Suggestire	Mediazione del	Ascolta, interagisce,	Esperienza		

nza	non formale/ intervento di esperti esterni	soluzioni pratiche ai problemi	contesto classe in contesti esterni Interazione con gli esperti	raccolta dati e informazioni	pratica/laboratoriale		Documentazione della visita
	A casa/a scuola	Produzione elaborato	Controlla lo svolgimento dei lavori	Lavorare in gruppo/individualmente ad un elaborato – applicare concretamente soluzioni ad un problema	Realizzazione elaborato	Padlet Slides Giochi/attività	Elaborato
Azione	Lezione in classe	Presentazione del lavoro svolto individualmente e in gruppo	Ascolta	Presenta il lavoro	Presentazione	Lezioni frontali Cooperative learning approach: presentazione di gruppo	Presentazioni
		Analisi e valutazione dei prodotti realizzati	Guida la discussione a partire dai punti mancanti nella presentazione	Partecipa alla discussione Propone chiavi di lettura e contenuti	Discussione strutturata con modalità cooperativa	Padlet Mindmap Giochi	Checklist Mappa mentale
		Take action collettivo: organizzare i concetti a partire da esperienze di vita	Guida l'utilizzo di strumenti per finali		Programmazione e intervento	App	Progetto intervento o con utilizzo App

3. Differenziazione delle unità di apprendimento per i diversi livelli scolastici

Il percorso formativo sarà eseguito in modo differenziato per ogni ordine e grado scolastico.

- **Scuola primaria:** l'uso di giochi didattici interattivi sarà favorito rispetto alle lezioni frontali. L'uso interattivo di media e dispositivi sarà realizzato al fine di educare a un uso consapevole degli strumenti online.
- **Scuole secondarie di primo grado:** resta fondamentale l'attività di interazione di gruppo anche se la collaborazione on-line e off-line sarà ulteriormente sviluppata nelle classi. Rispetto alla versione della scuola primaria verrà prestata una maggiore attenzione ai contenuti scientifici con un uso più complesso delle nuove tecnologie di apprendimento.
- **Scuole secondarie di secondo grado:** saranno forniti contenuti più vasti, integrati e di maggior rigore scientifico impiegando gli strumenti concettuali e i contenuti acquisiti nelle discipline di base del rispettivo curriculum scolastico. Sarà favorita l'interazione attraverso discussioni comuni e riflessioni individuali.

4. Struttura delle Unità di apprendimento tematiche

Ogni UDA presenterà oltre al materiale didattico, una guida di accompagnamento facilitare la costruzione e l'esecuzione delle lezioni secondo le metodologie didattiche proposte.

Le guide indicheranno momenti formativi, attività proponibili, riferimenti ai materiali didattici e interazioni alla piattaforma.

Le guide avranno una funzione indicativa e di orientamento e presuppongono il fatto che l'insegnante - nel rispetto dei vincoli di progetto - possa variare o combinare gli spunti oppure trovare una via autonoma di esecuzione.

5. Incontri per insegnanti ed educatori

All'inizio del percorso scolastico di test sarà organizzato dal coordinatore scientifico di riferimento di ciascuna regione un incontro preliminare per insegnanti ed educatori impegnati nel percorso scolastico.

Gli obiettivi dell'incontro sono i seguenti:

- presentare agli insegnanti e agli educatori il progetto PREPAIR il percorso formativo scolastico;
- illustrare l'azione *Prepared!* e il suo programma durante l'anno scolastico;
- formare adeguatamente gli insegnanti sui contenuti e sulla struttura delle lezioni.

Sarà in particolare organizzato un seminario introduttivo di una giornata, a Milano, durante il mese di ottobre 2018, per insegnanti e formatori. Obiettivi del seminario saranno la presentazione dei contenuti tematici, dei supporti didattici, delle principali metodologie e tecniche didattiche selezionate nella definizione del percorso. Particolare cura verrà inoltre prestata nell'offrire ad insegnanti e formatori un quadro di riferimento pedagogico che scaturisce dalle indicazioni per l'Educazione allo Sviluppo Sostenibile dell'Unesco.

Inoltre saranno disponibili una serie di *strumenti per gli insegnanti*, comprensivi di:

- Introduzione al progetto Prepared
- Video delle lezioni
- Diapositive delle lezioni
- Materiali di supporto per l'applicazione di tecniche e metodologie innovative costruttiviste di riferimento.

Riferimenti bibliografici e web

1. Rivoltella, PC (2014). Episodi di apprendimento situato. Un nuovo modo di insegnare e apprendere. *REM-Ricerca su istruzione e media*, 6 (2), 79-88.
2. <https://www.youtube.com/watch?v=51cF4gyZZN8&t=856s>
3. Roehl, A., Reddy, SL, & Shannon, GJ (2013). La classe capovolta: un'opportunità per coinvolgere gli studenti millenari attraverso l'apprendimento attivo. *Journal of Family and Consumer Sciences*, 105 (2), 44.
4. Cook, L. (1991). Apprendimento cooperativo: una strategia di insegnamento universitaria di successo. *Istruzione superiore innovativa*, 16 (1), 27-38.
5. YOUrALPS (Educare i giovani per le Alpi: (ri) collegare il patrimonio della gioventù e della montagna per un futuro stimolante nelle Alpi)
<http://www.alpine-space.eu/projects/youralps/en/home>
6. Noi e l'aria
<http://www.noielaria.it/>
7. ALCOTRA, Alpi Latine Cooperazione TRAnsfrontaliera,
<http://www.shair-alcotra.eu/>

Fonti e materiali web su flipped classroom e cooperative learning

Cooperative learning

<https://www.youtube.com/watch?v=bOyYgx3HelA>

Casi studio di apprendimento cooperativo:

1. <https://www.youtube.com/watch?v=fm3KBAOB5iU>
2. <https://www.youtube.com/watch?v=ydsMkw4b8lc>
3. <https://www.youtube.com/watch?v=hZFHTAynElc>

Flipped classroom:

<https://www.youtube.com/watch?v=tHzhU-mBM30>

Casi studio di flipped classroom:

1. <https://www.youtube.com/watch?v=cECymCi4EFw>
2. <https://www.youtube.com/watch?v=8giLaKe6JuE>
3. <https://www.youtube.com/watch?v=3luq7hBxT2w>



With the contribution
of the LIFE Programme
of the European Union

LIFE 15 IP E IT 013



IL PROGETTO PREPAIR

Il Bacino del Po rappresenta un'area di criticità per la qualità dell'aria, con superamenti dei valori limite fissati dall'Unione Europea per polveri fini, ossidi di azoto ed ozono. Questa zona interessa il territorio delle regioni del nord Italia ed include città metropolitane quali Milano, Bologna e Torino.

L'area è densamente popolata ed intensamente industrializzata. Tonnellate di ossidi di azoto, polveri e ammoniaca sono emesse ogni anno in atmosfera da un'ampia varietà di sorgenti inquinanti legate soprattutto al traffico, al riscaldamento domestico, all'industria, alla produzione di energia ed all'agricoltura. L'ammoniaca, principalmente emessa dalle attività agricole e zootecniche, contribuisce in modo sostanziale alla formazione di polveri secondarie, che costituiscono una frazione molto significativa delle polveri totali in atmosfera.

A causa delle condizioni meteo climatiche e delle caratteristiche morfologiche del Bacino, che impediscono il rimescolamento dell'atmosfera, le concentrazioni di fondo del particolato, nel periodo invernale, sono spesso elevate.

Per migliorare la qualità dell'aria nel Bacino padano, dal 2005, le Regioni hanno sottoscritto Accordi di programma in cui si individuano azioni coordinate e omogenee per limitare le emissioni derivanti dalle attività più emissive.

Il progetto PREPAIR mira ad implementare le misure, previste dai piani regionali e dall'Accordo di Bacino padano del 2013, su scala più ampia ed a rafforzarne la sostenibilità e la durabilità dei risultati: il progetto coinvolge infatti non solo le Regioni della valle del Po e le sue principali città, ma anche la Slovenia, per la sua contiguità territoriale lungo il bacino nord adriatico e per le sue caratteristiche simili a livello emissivo e meteorologico.

Le azioni di progetto riguardano i settori più emissivi: agricoltura, combustione di biomasse per uso domestico, trasporto di merci e persone, consumi energetici e lo sviluppo di strumenti comuni per il monitoraggio delle emissioni e per la valutazione della qualità dell'aria su tutta l'area di progetto.

DURATA

Dall'1 febbraio 2017 al 31 gennaio 2024.

BUDGET COMPLESSIVO

A disposizione 17 milioni di euro da investire nell'arco di 7 anni: 10 quelli in arrivo dall'Europa grazie ai fondi del Programma Life.

FONDI COMPLEMENTARI

PREPAIR è un progetto LIFE integrato: oltre 850 milioni di euro provenienti dai fondi strutturali (risorse regionali e nazionali dei diversi partner) per azioni complementari che hanno ricadute sulla qualità dell'aria.

PARTNER

Il progetto coinvolge 17 partner ed è coordinato dalla Regione Emilia Romagna - Direzione Generale Cura del Territorio e dell'Ambiente.





www.lifeprepare.eu – info@lifeprepare.eu

