

Il *Piano di Sostenibilità* dell'Istituto Gobetti



Progetto promosso dall'Unione Tresinaro Secchia e finanziato dalla Regione Emilia-Romagna, grazie ai fondi del Bando PR FESR 2021-2027 (Priorità 2 - Obiettivo Specifico 2.2) Azione 2.2.4: Azioni di sistema per il supporto agli enti locali - Bando Azioni di sistema per il supporto agli enti locali sui temi della transizione energetica



La presente pubblicazione è il frutto del progetto "Verso una scuola a zero emissioni" promosso dall'Unione Tresinaro Secchia in collaborazione con AESS Agenzia per l'energia e lo sviluppo sostenibile all'interno del Bando regionale PR-FESR II ed. "Azioni di sistema per il supporto agli enti locali sui temi della transizione energetica" sostenuto da fondi europei.

Progettazione e coordinamento didattico

Gianluca Avella, AESS

Lisa Sentimenti, AESS

Maria Ruozi, Istituto di istruzione superiore "P.Gobetti"

Laura Catellani, Unione Tresinaro Secchia

Sviluppo dei contenuti didattici

Gianluca Avella, AESS

Francesca Poli, AESS

Elena Aguzzoli, AESS

Marina Malossi, AESS

Liliana Ronconi, AESS

Lisa Sentimenti, AESS

Supporto attività ed esercitazioni

Gianluca Avella, AESS

Francesca Poli, AESS

Elena Aguzzoli, AESS

Marina Malossi, AESS

Martina Costi, AESS

Elena Santini, AESS

Lisa Sentimenti, AESS

Laura Catellani, Unione Tresinaro Secchia

Direzione amministrativa

Giovanni Ferrari, Unione Tresinaro Secchia

Un sentito ringraziamento

Provincia di Reggio Emilia



Nel 2021 l'Unione Tresinaro Secchia, aderendo al Patto dei Sindaci – Covenant of Mayors, si è dotata del **Piano d'azione per l'energia sostenibile e il clima (PAESC)**, uno strumento di programmazione strategica attraverso il quale i Comuni firmatari individuano le azioni da intraprendere per raggiungere gli ambiziosi obiettivi della Commissione Europea nel contrasto al cambiamento climatico: **riduzione del 55% delle emissioni di CO2 entro il 2030 e neutralità climatica entro il 2050.**

Ispirandosi ad obiettivi e metodi di programmazione del PAESC intercomunale e grazie ai fondi europei di coesione che hanno finanziato il Bando PR-FESR 2021-2027 “Azioni di sistema per il supporto agli enti locali sui temi della transizione energetica”, nel 2024 l'Unione Tresinaro Secchia ha ampliato il raggio d'azione progettuale sui temi dell'energia e del clima istituendo lo Sportello EnergiaClima, un servizio informativo rivolto alla cittadinanza sui temi delle energie rinnovabili e dell'efficienza energetica. Un ulteriore tassello di estrema rilevanza per la gestione sostenibile del territorio è rappresentato dal percorso di partecipazione e co-progettazione del primo PAESC scolastico del territorio realizzato con l'Istituto superiore “Piero Gobetti” di Scandiano.

Il Piano di sostenibilità che presentiamo in questo documento è frutto di un lungo e articolato lavoro progettuale che ha beneficiato di un proficuo rapporto collaborativo tra enti e servizi diversi quali l'Unione Tresinaro Secchia e i Comuni che la compongono, la Provincia di Reggio Emilia, la Dirigenza scolastica dell'Istituto e la Commissione ambiente, composta da docenti impegnati sui temi della sostenibilità a cui vanno i più sentiti ringraziamenti .

Grazie al lavoro di coordinamento operato dal servizio di educazione ambientale dell'Unione, il CEAS Terre Reggiane – Tresinaro Secchia, sono stati coinvolti, con l'appoggio di esperti esterni, studenti e docenti di cinque sezioni della scuola con i quali sono stati creati i contenuti centrali del Piano, andando a definire bisogni, criticità, ambiti d'azione e dati energetici.

Le 17 azioni di sostenibilità individuate al termine del percorso educativo non si limitano al tema climatico ed energetico, ma toccano ambiti diversi e temi trasversali: dall'economia circolare al contrasto all'inquinamento, dalla definizione di strumenti partecipativi interni e di strategie di disseminazione delle tematiche ambientali alla formazione di gruppi di studenti e docenti impegnati attivamente sui temi ambientali.

Il Piano di sostenibilità dell'Istituto “Gobetti” è dunque la bussola che la scuola, con l'appoggio delle istituzioni, potrà seguire per indirizzare scelte ed interventi futuri, rendendola più resiliente e consapevole rispetto alle sfide della crisi ecologica attuale. Un atto di responsabilità ambientale e al contempo un investimento strategico nel futuro della nostra comunità che rappresenta un ulteriore, importante passo in avanti nel complesso cammino che, tutti insieme, dobbiamo affrontare per creare un territorio più vivibile e sicuro, dimostrando che anche l'azione locale può avere un impatto globale significativo.

Fabrizio Corti
Unione Tresinaro Secchia
Presidente

Fabio Spezzani
Unione Tresinaro Secchia
Assessore Montagna Ambiente
Energia

Federica Manenti
Unione Tresinaro Secchia
Direttore operativo



Sommario

Introduzione	5
L'impegno del Gobetti per la sostenibilità	6
Che cos'è Il Patto dei Sindaci e che cos'è un PAESC?	7
<i>Mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici:</i>	7
<i>cosa sono e in cosa si differenziano?</i>	7
L'Unione Tresinaro Secchia ha un suo PAESC: cosa prevede?	9
Gli obiettivi di mitigazione dell'Unione Tresinaro Secchia.....	9
Gli obiettivi di mitigazione del Comune di Scandiano.....	10
Obiettivi di adattamento dell'Unione Tresinaro Secchia.....	12
Il Piano di sostenibilità dell'Istituto	14
Perché fare un Piano d'Istituto?.....	14
Metodologia	14
In che cosa è consistito il percorso?	14
Com'è strutturato il Piano d'Istituto?	18
Come può essere usato il piano?	18
Breve descrizione e obiettivi	18
1 - Quadro conoscitivo.....	19
Gli ambiti del Piano	21
2 - Inventario delle emissioni.....	27
3 - Azioni	33
Quadro riepilogativo.....	34
Allegati	35



Introduzione

Nella primavera del 2024 **l'Unione dei comuni Tresinaro Secchia** ha partecipato al Bando PR-FESR “Azioni di sistema per il supporto agli enti locali sui temi della transizione energetica”, promosso dalla Regione Emilia – Romagna con fondi europei, candidando un programma di azioni specifiche mirate a sensibilizzare, informare ed educare cittadinanza, scuole, enti pubblici, associazioni e settore privato rispetto a tematiche molto stringenti e attuali quali l'emergenza climatica, la transizione verso fonti rinnovabili, la decarbonizzazione e l'efficienza energetica.

Tra gli ambiti d'azione più rilevanti ed efficaci, la *scuola* è risultata essere un contesto ideale su cui innestare progettualità strutturate, ambiziose e a lungo termine sui temi della sostenibilità ambientale. Grazie alla proficua e storica sinergia tra il **CEAS Terre Reggiane-Tresinaro Secchia** quale servizio permanente di educazione ambientale e alla sostenibilità dell'Unione, e **l'Istituto d'istruzione secondaria Piero Gobetti** di Scandiano, polo scolastico che raccoglie studenti/esse di tutto il territorio dei sei comuni dell'Unione e oltre, è stato avviato un complesso percorso di progettazione partecipata di un vero e proprio **Piano per una scuola sostenibile**, redatto ispirandosi alla metodologia del PAESC comunale e inter-comunale, strumento promosso dalla Commissione Europea e scheletro di ogni strategia pubblica verso la decarbonizzazione dei consumi energetici, la mitigazione e l'adattamento al cambiamento climatico.

Il piano d'azione generato dal progetto ha permesso di avere una visione d'insieme che desse pieno significato agli sforzi ed alle azioni che l'Istituto scolastico programma e già mette quotidianamente in atto in materia di sostenibilità, inserendovi un nuovo elemento legato alla diagnosi energetica e all'impronta ecologica degli edifici scolastici e delle attività che vi si svolgono grazie al percorso didattico **Verso un a scuola a zero emissioni** svolto con studenti/esse e docenti di 5 classi del Triennio. L'Istituto Gobetti è stato protagonista di un percorso integrato che ha coinvolto docenti e studenti nell'arco di un intero anno scolastico e il Piano che ne è scaturito raccoglie le analisi e le proposte emerse dalle attività didattiche svolte.

In dettaglio, il Piano ambisce a condividere:

- l'iniziativa promossa dalla Commissione Europea a cui si ispira (il cosiddetto *Patto dei Sindaci* e lo strumento relativo del PAESC, Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima);
- gli obiettivi e i principali ambiti di intervento del PAESC di Unione Tresinaro Secchia;
- la metodologia e svolgimento delle attività didattiche legate alla redazione del Piano di Istituto;
- struttura e obiettivi del Piano di Istituto, anche in relazione al PAESC di Unione;
- quadro conoscitivo circa gli attuali consumi di energia e le relative emissioni (il cosiddetto *inventario delle emissioni*) di gas serra dell'Istituto;
- le azioni, ovvero gli interventi di *mitigazione* e *adattamento* proposti a valle del percorso di co-progettazione con studenti e docenti, cuore pulsante del Piano.



L'impegno del Gobetti per la sostenibilità

L'Istituto da anni collabora con il CEAS Terre Reggiane - Tresinaro Secchia sui temi della sostenibilità, ed ha al suo interno un nucleo di docenti che anima una specifica Commissione Ambiente.

Nel corso degli anni, la sinergia tra CEAS e Commissione Ambiente ha permesso di realizzare importanti progetti didattici sulla sostenibilità ambientale che hanno condotto a risultati significativi e collaborazioni con una rete di enti ed associazioni locali.

A mero titolo di esempio si citano progetti a favore di:

- *potenziamento della raccolta differenziata e del contrasto all'abbandono di rifiuti - Tutti a raccolta /Raccolta differenziata e sostenibilità/Miniere urbane sulla raccolta dei RAEE;*
- *Riuso e riduzione dei rifiuti in un'ottica ricreativa come organizzazione di swap party d'Istituto;*
- *Promozione del consumo di acqua pubblica con installazione di fontanelle/erogatori di acqua a scuola ed eliminazione dell'acqua commerciale dai distributori;*
- *Progetti di spesa consapevole con laboratori in punti vendita della GDO locale;*
- *PCTO e percorsi strutturati su crisi climatica e resilienza urbana;*
- *progetto volto a favorire pratiche di mobilità sostenibile nei percorsi casa-scuola;*
- *Cittadini si diventa, evento aperto a tutti per la promozione e condivisione dei progetti di educazione civica svolti dall'Istituto.*

Il Piano è stato costruito giovando delle preziose competenze degli esperti di AESS ed ha ricevuto appoggio e documentazione essenziale da enti e istituzioni che a diverso titolo ruotano intorno all'Istituto scolastico quali la Provincia di Reggio Emilia, l'Unione Tresinaro Secchia, il Comune di Scandiano.



Che cos'è il Patto dei Sindaci e che cos'è un PAESC?

Il 29 gennaio 2008, dopo l'adozione del "Pacchetto Europeo sul Clima ed Energia EU2020", nell'ambito della seconda edizione della Settimana Europea dell'Energia Sostenibile (EUSEW 2008), la Commissione Europea ha lanciato la campagna del Patto dei Sindaci (*Covenant of Mayors*), un'iniziativa per coinvolgere attivamente le città europee nel percorso verso la sostenibilità energetica ed ambientale.

Dal 2008 gli enti locali di tutta Europa, siano essi piccoli comuni o grandi aree metropolitane, possono aderire su base volontaria al Patto dei Sindaci dotandosi di un proprio piano d'azione per la transizione energetica, ritagliato sul territorio, allineato agli obiettivi europei per il 2030.

In poco tempo il Patto dei Sindaci è diventato il più grande movimento internazionale che coinvolge le città in azioni a favore dell'energia sostenibile.

Nel 2015 il Patto dei Sindaci si è integrato con l'iniziativa "*Mayors Adapt*", basata sullo stesso modello di governance, ma focalizzata sull'adattamento ai cambiamenti climatici. Entrambe le iniziative, infatti, promuovono gli impegni politici e l'adozione di azioni di prevenzione volte a preparare le città agli inevitabili effetti dei cambiamenti climatici.

Il nuovo Patto adotta gli obiettivi europei di riduzione delle emissioni al 2030 e propone un approccio integrato nell'affrontare i temi della mitigazione e all'adattamento.

Mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici: cosa sono e in cosa si differenziano?

Sono due processi ben distinti: la mitigazione riguarda le azioni dirette a ridurre le cause dei cambiamenti climatici, l'adattamento implica interventi atti a gestire meglio i suoi impatti.

*In sintesi, la **mitigazione** mira a prevenire o rallentare il cambiamento climatico riducendo le emissioni di CO₂ (spesso si riassume nello slogan "evitare l'ingestibile"), mentre l'**adattamento** cerca di convivere con i suoi effetti inevitabili (qui lo slogan viene declinato come "gestire l'inevitabile").*

Entrambi sono fondamentali per affrontare la crisi climatica e costruire un futuro sostenibile.

Gli enti locali che aderiscono si impegnano sia a ridurre le proprie emissioni di CO₂ e di gas climalteranti di almeno il 40% entro il 2030, sia ad aumentare la resilienza dei propri territori ai cambiamenti climatici.

La strategia del nuovo Patto dei Sindaci è rafforzata dalla definizione dei tre pilastri su cui si basa: i) mitigazione, ii) adattamento ed iii) energia sicura, sostenibile e alla portata di tutti.

In questo modo i firmatari sono accomunati da una visione condivisa per il 2050: accelerare la decarbonizzazione dei propri territori, rafforzare la capacità di adattamento agli inevitabili effetti dei cambiamenti climatici e favorire l'accesso dei cittadini ai principali servizi energetici primari (riscaldamento, raffreddamento, illuminazione, mobilità ed energia elettrica) necessari per garantire un tenore di vita dignitoso.

La strategia che ogni ente aderente si è dato per raggiungere questi obiettivi viene descritta nel Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima (PAESC). Esso è costituito da quattro parti:

1. L'INVENTARIO BASE DELLE EMISSIONI (BEI) fornisce una quantificazione delle emissioni di CO₂ sul territorio, settore per settore, calcolate secondo una **metodologia** condivisa e rispetto ad



un **anno di riferimento**. L'analisi individua criticità e opportunità per uno sviluppo energeticamente sostenibile del territorio e le potenzialità in relazione allo sfruttamento delle fonti energetiche rinnovabili. L'inventario quantifica anche la quota di CO₂ da abbattere.

2. Le AZIONI DI MITIGAZIONE al 2030 delimitano le attività che l'amministrazione Comunale intende portare avanti per raggiungere gli obiettivi di riduzione della CO₂ definiti nell'inventario.
3. La VALUTAZIONE DELLE VULNERABILITÀ e dei rischi legati agli impatti del cambiamento climatico sul territorio locale. Ogni territorio cambia per conformazione, orografia, esposizione, fattori di rischio.
4. Le AZIONI DI ADATTAMENTO al 2030 che individuano le attività che l'Amministrazione intende portare avanti al fine di aumentare la resilienza del territorio.

Il PAESC individua quindi punti di debolezza, rischi, punti di forza ed opportunità del territorio sia in relazione alla promozione delle fonti rinnovabili di energia e dell'efficienza energetica, che alla capacità di adattamento del territorio ai cambiamenti climatici. L'implementazione del Piano può innescare processi di innovazione su vari livelli, ad esempio richiamando investimenti non solo pubblici, ma anche privati o a capitale misto nei settori produttivi e dei servizi energetici, favorendo la creazione di nuova forza lavoro. In ultima analisi le azioni del Piano contribuiscono a definire la qualità della vita dei cittadini, offrono opportunità di valorizzazione del territorio, partecipano alla sostenibilità dello sviluppo.

L'Unione Tresinaro Secchia ha aderito al Patto dei Sindaci e dispone oggi di un suo PAESC, approvato con Deliberazione del Consiglio comunale n. 97 del 28/10/2021.



L'Unione Tresinaro Secchia ha un suo PAESC: cosa prevede?

Come già detto il PAESC delinea la strategia che le Amministrazioni comunali dell'Unione Tresinaro Secchia intendono promuovere congiuntamente per garantire i) il raggiungimento degli obiettivi 2030 di riduzione delle emissioni di gas climalteranti previsti dall'adesione al Nuovo Patto dei Sindaci per l'Energia e il Clima e ii) una maggiore resilienza dei territori agli effetti del cambiamento climatico.

Gli obiettivi di mitigazione dell'Unione Tresinaro Secchia

La strategia di **mitigazione** 2030 si sviluppa, con diversi livelli di impegno nei diversi ambiti territoriali, su diverse linee d'azione riguardanti i seguenti settori:

- settore residenziale, per il quale la strategia prevede di intervenire principalmente sull'efficientamento energetico degli edifici, sull'uso di fonti rinnovabili per soddisfare i fabbisogni termici ed elettrici e sulla diffusione di prassi comportamentali per l'uso di impianti, tecnologie e riduzione degli sprechi.
- patrimonio comunale: si prevede di intervenire sugli edifici pubblici attraverso un programma di riqualificazione sul sistema edificio-impianto, finalizzata a ridurre i consumi e i costi per climatizzazione invernale e la produzione di Acqua Calda Sanitaria e per il contenimento dei consumi elettrici. Sulla illuminazione pubblica si prevede di portare a compimento il piano di rinnovo ed efficientamento dei corpi illuminanti già avviato dai vari comuni.
- settore terziario privato, per cui è prevista la riqualificazione dell'esistente e la realizzazione di nuove strutture con elevate prestazioni energetiche, oltre alla sensibilizzazione ai proprietari e/o gestori delle strutture.
- trasporti e mobilità, per cui le Amministrazioni intendono promuovere e/o rafforzare ulteriormente misure a sostegno della mobilità collettiva o condivisa, in particolare a trazione elettrica, della mobilità alternativa a sistemi motorizzati e della intermodalità, con l'obiettivo di ridurre l'uso dell'auto privata, i flussi di traffico e quindi i consumi e le emissioni in area urbana.
- produzione locale di energia da fonti rinnovabili, attraverso l'efficientamento degli impianti di produzione esistenti, l'incremento della produzione di calore ed elettricità da fonti rinnovabili anche in forma integrata (*solare termico, solare fotovoltaico, pompe di calore, biogas*), e la diffusione di impianti di piccola-media taglia e legati all'autoconsumo (*produzione e consumo "in loco"*).

Ogni singolo comune contribuisce agli obiettivi di mitigazione d'Unione; gli obiettivi comunali sono sintetizzati nella tabella a seguire. Va evidenziato che tutti i Comuni si sono dati l'obiettivo di arrivare a superare l'obiettivo minimo del -40% richiesto dal Patto dei Sindaci, con percentuali di riduzione delle emissioni comprese tra il -41% (Baiso) e quasi il -44% (Rubiera).



Obiettivi 2030 di riduzione delle emissioni di CO ₂			
Comune	anno base	Riduzione (ton)	Riduzione (%)
Baiso	2007	-14.824	-41,1 %
Casalgrande	2011	-47.072	-42,9 %
Castellarano	2011	-23.246	-43,3 %
Rubiera	2011	-44.523	-43,8 %
Scandiano	2011	-69.313	-41,5 %
Viano	2007	-9.374	-42,5 %

Tabella 1 - obiettivi di riduzione di emissioni di CO₂ dei Comuni dell'Unione
(fonte: PAESC dei Comuni dell'Unione Tresinaro Secchia)

L'implementazione della **strategia di mitigazione** a livello di intero territorio dell'Unione sarà in grado di garantire:

- il risparmio, in termini di energia finale, di oltre 737.200 MWh;
- un incremento della produzione locale di energia da rinnovabili di poco meno di 130.000 MWh;
- la riduzione complessiva delle emissioni di CO₂ di 219.413 tonnellate.

Gli obiettivi di mitigazione del Comune di Scandiano

Poiché l'Istituto Gobetti è ubicato sul territorio scandianese, si riportano di seguito in tabella gli obiettivi di mitigazione comunali: la prima tabella si riferisce agli obiettivi di riduzione dei consumi e delle relative emissioni di CO₂ al 2030, nonché alla produzione di energia da fonti rinnovabili, il successivo grafico a torta restituisce la ripartizione dei consumi di energia per settore. Infine, gli istogrammi evidenziano il totale delle emissioni di CO₂ del 2011, l'anno preso come riferimento, e l'obiettivo di riduzione, in valore assoluto, al 2030.

Scandiano	anno base 2011	Obiettivi 2030	Obiettivi 2030 (%)
Consumi finali	683.434 MWh	-241.823 MWh	-35,38 %
Produzione di energia rinnovabile	601 MWh	+39.688 MWh	\
Emissioni CO ₂	166.909 ton	-69.313 ton	-41,53 %

Tabella 2 - Obiettivi di riduzione dei consumi e delle emissioni di CO₂ del Comune di Scandiano
(fonte: PAESC dei Comuni dell'Unione Tresinaro Secchia)

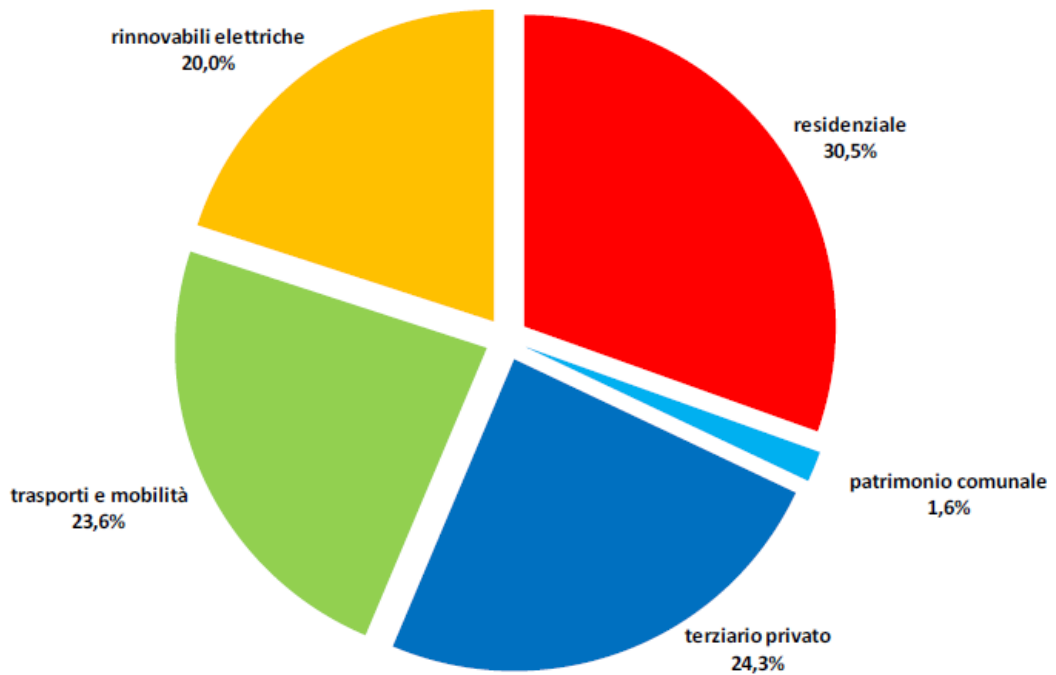


Figura 1 - suddivisione per settori dei consumi del Comune di Scandiano, anno 2011
 (fonte: PAESC dei Comuni dell'Unione Tresinara Secchia)

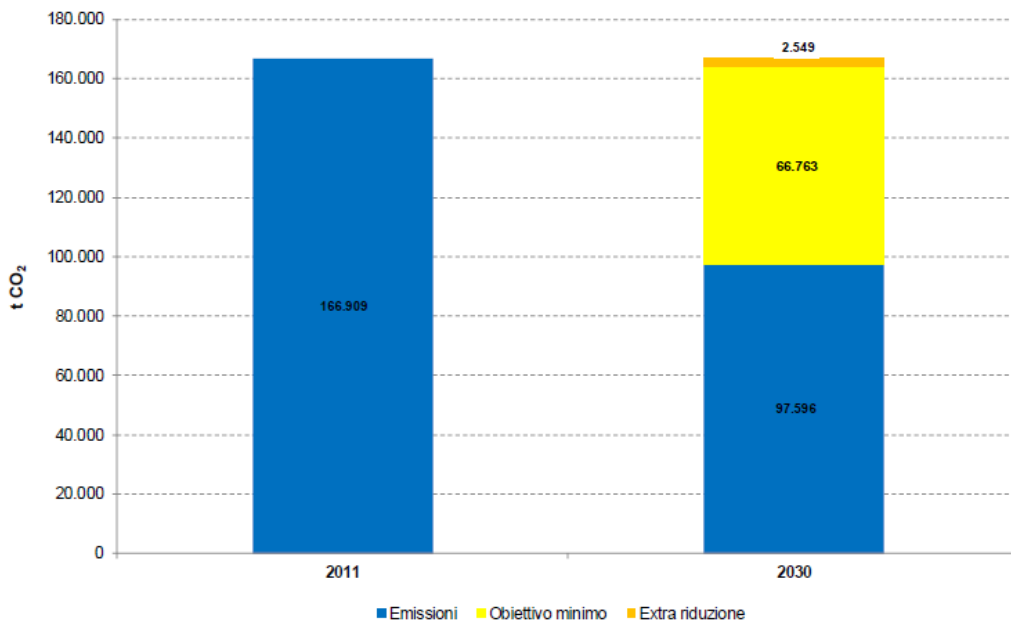


Figura 2 - Obiettivo di riduzione delle emissioni di CO₂ al 2030 del Comune di Scandiano
 (fonte: PAESC dei Comuni dell'Unione Tresinara Secchia)



Obiettivi di adattamento dell'Unione Tresinaro Secchia

A partire da quanto riportato nella **Valutazione dei Rischi e delle Vulnerabilità** (VRV) del PAESC, si indicano i rischi maggiori per il territorio dell'Unione:

- Caldo estremo: ha probabilità alta, impatti moderati ma tenderà ad aumentare in intensità e frequenza nel breve termine, infatti, i trend di aumento delle temperature sono confermati dalle previsioni di lungo periodo (2021-2025) che per la pianura prevedono: medie massime estive che passeranno da 28 °C a 30,5 °C, il numero annuo di notti tropicali, che passeranno da 11 a 29 in pianura, e la durata delle ondate di calore salirà da 2 giorni consecutivi a 7 giorni in pianura;
- Precipitazioni intense: al momento comportano rischi di media probabilità e medio impatto; tuttavia, nel breve termine tenderanno ad intensificarsi in termini di intensità e frequenza; infatti, come sappiamo negli ultimi 3 anni (dopo la stesura del PAESC in oggetto) gli eventi estremi sono aumentati considerevolmente nei nostri territori;
- Inondazioni: comportano rischi di media probabilità che però possono avere impatti elevati, e la loro intensità e frequenza tenderà ad aumentare nel breve e nel medio termine;
- Siccità: comporta rischi di media probabilità e di impatto potenzialmente anche alto, aumenteranno gli episodi nel breve termine sia in frequenza, sia in intensità.

L'analisi condotta nel PAESC cita anche Tempeste, Frane, Freddo estremo e Incendi forestali.

A partire dai rischi, è stato quindi possibile definire gli **obiettivi** da porre alla base della **strategia di adattamento**, declinati per ciascun gruppo di Comuni in funzione delle peculiarità territoriali.



OBIETTIVO 1 – ADATTAMENTO ALL’AUMENTO DELLE TEMPERATURE	
Azione 1.1	Azioni di adattamento e raffrescamento in ambito urbano (edifici e spazi aperti)
OBIETTIVO 2 – CONTRASTO AL SOVRAUTILIZZO IDRICO	
Azione 2.1	Azioni di riuso e recupero acque, anche in chiave di circolarità, soprattutto per uso irriguo; Azioni utili a diffondere la microirrigazione e le irrigazioni a maggiore risparmio idrico
Azione 2.2	Sostituzione, dove possibile, delle colture con altre a minor consumo idrico, ottimizzare l’uso dell’acqua tra le diverse colture
Azione 2.3	Azioni di riduzione delle perdite
OBIETTIVO 3 – CONSERVAZIONE DELLA QUALITÀ DEL SUOLO	
Azione 3.1	Azioni di promozione di pratiche agricole e di produzioni che favoriscano la riduzione delle lavorazioni, l’utilizzo ottimale di mezzi tecnici e meccanici
OBIETTIVO 4 – PREVISIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO <i>legato a eventi meteo-climatici e monitoraggio e revisione del piano di allerta precoce</i> della protezione civile anche con uso di sensoristica, sul livello delle acque e sul movimento delle frane con maggior impatto potenziale nei comuni maggiormente soggetti	
Azione 4.1	Aggiornamento continuo del sistema di monitoraggio climatico locale, modelli di previsione delle precipitazioni abbondanti e piano di allerta da rivedere annualmente con protezione civile
Azione 4.2	Azione di verifica continua/semestrale dello stato di pulizia dei torrenti e dei canali, soprattutto in prossimità di possibili situazioni di pericolo come nel caso di ponti e viadotti
Azione 4.3	Azione di prevenzione e monitoraggio dei fenomeni franosi
OBIETTIVO 5 – LIMITAZIONE DELL’IMPERMEABILIZZAZIONE (e dell’urbanizzazione)	
Azione 5.1	Azioni di depavimentazione
Azione 5.2	Azioni di limite al consumo di suolo negli strumenti urbanistici in revisione
OBIETTIVO 6 – AUMENTO AREE BOScate E GESTIONE DEL VERDE - <i>Aumento aree boscate e gestione del verde adatto alla protezione del suolo dall’erosione e utili all’assorbimento delle acque di precipitazione ed intensificazione del rimboschimento nel bosco da taglio.</i> Utile inoltre per prevenire fenomeni franosi causati o innescati da precipitazioni abbondanti e concentrate e a monitorare e prevenire il rischio di incendi. Protezione del suolo urbano (greening).	
Azione 6.1	Azioni di greening e forestazione
OBIETTIVO 7 – PREVENZIONE DEL DETERIORAMENTO DEI BENI CULTURALI e, più in generale, monitoraggio dello stato di degrado dei beni architettonici e storici e del patrimonio edilizio e infrastrutturale	
Azione 7.1	Azioni e progetti di messa in sicurezza e di restauro conservativo – a titolo indicativo: Castello di Salvaterra a Casalgrande, i resti dell’acquedotto e il castello di Gavardo a Castellarano, il Castello di Baiso, La Corte Gazzetti e Villa Ferraini a Casalgrande

Tabella 3 - Obiettivi della strategia di adattamento dell'Unione Tresinaro Secchia
(fonte: PAESC dei Comuni dell'Unione Tresinaro Secchia)



Il Piano di sostenibilità dell'Istituto

Perché fare un Piano d'Istituto?

La motivazione alla base della costruzione del Piano e dell'implementazione del progetto *Verso una scuola a zero emissioni* risponde all'esigenza di unire sotto ad un'unica visione le azioni, i percorsi e i progetti di educazione ambientale attivi da tempo nell'Istituto Gobetti, cercando di applicarvi un approccio nuovo, storicamente non presente nel mondo scolastico, che segua i metodi di redazione dei PAESC comunali e inter-comunali quali strategie di mitigazione e adattamento al cambiamento climatico promosse dalla Commissione Europea.

La dotazione di un piano calato sulla dimensione scolastica diventa, inoltre, un'occasione per dare sostanza al valore didattico sia nella fase di raccolta ed elaborazione dati che della messa a punto delle proposte. Non trascurabile, infine, il potenziale impatto "a cascata" sulle famiglie.

L'Istituto, grazie al Piano ed in linea con lo strumento PAESC di cui si è dotata l'Unione Tresinaro Secchia, diviene luogo di sperimentazione e diffusione della sostenibilità e parte attiva nel processo di transizione ecologica necessario per dare un futuro sostenibile alle nostre comunità

Metodologia

In che cosa è consistito il percorso?

Ogni istituto scolastico progetta e mette già in opera un ventaglio di azioni significative in ambito di sostenibilità ambientale (didattica alla sostenibilità, iniziative sulla mobilità sostenibile nei tragitti casa-scuola, produzione di energia rinnovabile grazie all'impianto fotovoltaico sulla copertura ove presente, raccolta differenziata in classe, riduzione dell'uso della plastica, risparmio energetico, riduzione della carta negli uffici, ecc.). Queste azioni, se proposte con continuità temporale ed efficacia educativa, possono concretamente sensibilizzare non solo studenti/esse ma anche tutto il personale scolastico, le famiglie e la cittadinanza. Secondo elemento di estrema rilevanza è attivare un approccio pratico alle azioni educative per affiancarle con azioni di effettiva riduzione dell'impatto ambientale del metabolismo scolastico a partire dalle emissioni inquinanti e climalteranti.

Commissione ambiente del Gobetti e CEAS hanno, nel tempo, collaborato con continuità per offrire annualmente una proposta didattica mirata alla promozione della sostenibilità, misurata rispetto alle caratteristiche intrinseche dell'Istituto, ampia nelle tipologie di ambiti e tematiche affrontate.

Consumo consapevole, economia circolare, riuso e riduzione dei rifiuti, crisi climatica e resilienza urbana, prevenzione dell'inquinamento, educazione alla mobilità sostenibile sono gli ambiti toccati negli anni dal Programma di educazione ambientale proposto spesso come sviluppo educativo di politiche ambientali vere e proprie, attivate dall'Amministrazione comunale o dalla scuola stessa. Di queste alcune sono risultate particolarmente significative, come il miglioramento della raccolta differenziata nelle aule, l'installazione di distributori di acqua pubblica per ridurre la produzione di plastica, l'istituzione dello swap party d'Istituto e di contenitori ad hoc per la raccolta di RAEE promossi dal Comune e l'istituzione di un calendario di uscite per la raccolta di rifiuti abbandonati dentro e fuori la scuola durante tutto l'anno scolastico, tutti interventi strutturali e permanenti che rendono la scuola più sostenibile "non solo a parole".

Nel caso dell'attività didattica *Verso una scuola a zero emissioni* gli obiettivi sono stati plurimi e trasversali:



- mettere a sistema le azioni e i relativi impatti che già si compiono a scuola in un quadro logico d'insieme;
- ingaggiare gli studenti nella definizione di obiettivi e nuove azioni di sostenibilità da proporre a scuola;
- stabilire una sinergia tra docenti, personale e alunni sugli obiettivi di sostenibilità;
- indirizzare l'Istituto scolastico verso una visione di medio termine;
- promuovere la conoscenza del Patto dei Sindaci.

La didattica ha interessato 5 classi del Gobetti (3E, 3F del *Liceo Scientifico*, 3C e 4C dell'indirizzo *Tecnico Meccanica mecatronica energia* e 5H dell'indirizzo *Professionale MAT, Manutenzione e Assistenza Tecnica*) per un totale di circa 30 ore¹ e ha giovato del prezioso coinvolgimento degli esperti di AESS Agenzia per l'energia e lo sviluppo sostenibile.

L'attività si è sviluppata in cinque fasi:

- **Fase 1 / creazione di un tavolo di coordinamento interistituzionale** composto da dirigenti e amministratori di Unione, Comuni e scuola coadiuvato da CEAS e docenti referenti per l'educazione ambientale; scopo del tavolo condividere l'idea di partenza del progetto, il raggio d'azione delle azioni e delle indagini e l'approccio metodologico;
- **Fase 2 / coprogettazione e coordinamento tra CEAS, docenti, Commissione ambiente della scuola, esperti** per la definizione delle seguenti attività:
 - raccolta dati documentali (bollette, planimetrie...) e sopralluogo (tipo audit light) volti a meglio comprendere edificio e modalità di utilizzo della struttura;
 - censimento delle azioni in corso/programmate, anche attraverso questionari o interviste dirette al personale scolastico;
 - co-progettazione di attività didattiche collegate;
 - elaborazione e impostazione di una traccia di Piano per una scuola sostenibile.

- **Fase 3 / sviluppo dei contenuti e svolgimento delle attività didattiche destinate alle classi**
La didattica, finalizzata alla costruzione degli elementi del *Piano per una scuola sostenibile*, concertata coi docenti di riferimento, è stata volta ad ingaggiare gli studenti in un apprendimento attivo ed esperienziale. In particolare, gli studenti sono stati coinvolti in attività di raccolta ed elaborazione dei dati relativi alla scuola e di ideazione di proposte d'azione da integrare nel Piano.

Il percorso didattico è stato strutturato in modo da prevedere momenti comuni di condivisione iniziale e finale (in incontri plenari) e con l'idea di alternare spazi di approfondimento frontali da parte di AESS e CEAS a momenti laboratoriali/esperienziali di riflessione ed elaborazione dei contenuti illustrati o dei dati raccolti da parte di studenti e studentesse.

Le attività didattiche con le classi coinvolte hanno riguardato, nel dettaglio:

- Esercitazioni sulla conversione quantità di energia- quantità di CO₂;
- Sopralluogo (tipo audit energetico light) nella forma di censimento delle apparecchiature energivore in dotazione all'Istituto e calcolo dei rispettivi consumi (sia in modalità di funzionamento che in modalità standby) con il personale tecnico della scuola;

¹ Per il racconto dettagliato dell'esperienza sarà pubblicato un documento dedicato alle metodologie didattiche del progetto.

- Raccolta ed elaborazione dati in classe o compiti assegnati a casa;
 - Esercitazioni circa la produzione di energia elettrica da parte degli impianti fotovoltaici installati sulle coperture dell'edificio scolastico;
 - Quantificazione degli impatti (CO₂ prodotta) dai diversi mezzi di trasporto utilizzati da studenti e docenti in andata e ritorno da scuola (es: alimentati da carburanti fossili vs alimentati da energia elettrica da fonte rinnovabile);
 - Passeggiate di osservazione/trekking urbano soprattutto in relazione al verde in area cortiliva e pertinenziale;
 - Mappatura delle azioni in corso e ideazione di nuove proposte/azioni.
- **Fase 4 / Elaborazione degli input raccolti**
 Col supporto di CEAS e della Commissione Ambiente dell'Istituto, gli esperti di AESS hanno organizzato ed armonizzato gli input raccolti da docenti e studenti nel Piano con l'obiettivo che risultasse chiaro, comprensibile, integrabile e connesso al PAESC d'Unione. Il Piano mette a sistema le azioni didattiche, amministrative e gestionali (sia quelle già in essere e programmate, che quelle nuove da individuare) in un quadro organico di riduzione delle emissioni di CO₂ d'Istituto.
 - **Fase 5 / Restituzione**
 Al termine del percorso sono stati organizzati più incontri di presentazione del lavoro, alla presenza dei referenti e degli studenti e studentesse delle classi coinvolte, dei referenti dei Comuni, dell'Unione e dei referenti provinciali per la scuola, aprendo anche alle famiglie della scuola. Un primo incontro "a porte aperte" si è tenuto il 29 maggio 2025 in occasione dell'evento *Cittadini si diventa*, mentre nella mattinata del 4 giugno sono stati illustrati i risultati del percorso alle classi dell'Istituto Gobetti coinvolte nel progetto. Sono stati gli stessi studenti e studentesse delle classi coinvolte a presentare i risultati del lavoro e le azioni cuore del Piano.

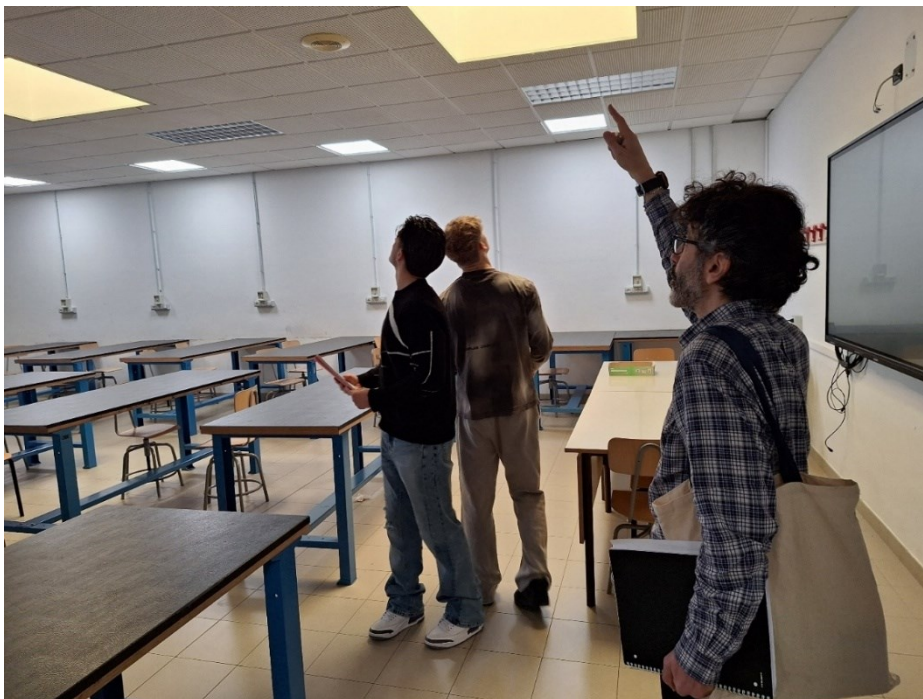


Figura 3 - Attività didattica per diagnosi energetica



Figura 4 - attività di didattica in classe



Com'è strutturato il Piano d'Istituto?

Il Piano d'Istituto si compone di tre capitoli chiave:

- *Il quadro conoscitivo*
- *L'inventario delle emissioni*
- *Le proposte di azione*

Il **quadro conoscitivo** descrive lo stato dell'arte della scuola nelle sue principali funzioni. Offre una lettura dei dati di consumi di energia, e più in generale dei dati salienti che descrivono la struttura.

L'**inventario delle emissioni** è il computo sistematico delle emissioni prodotte in un anno di riferimento. Le linee guida per la redazione dei PAESC indicano come devono essere considerati ed elaborati i consumi dei vari settori i fattori di emissione da considerare per ogni vettore.

Le **azioni**, ovvero le proposte di intervento di Mitigazione e di Adattamento, sono il cuore del Piano. Ogni azione interviene in un ambito specifico, richiede l'attivazione di uno o più attori del territorio e produce un certo impatto. Tutte insieme contribuiscono sinergicamente al raggiungimento dell'obiettivo. Le azioni di questo Piano sono state co-progettate con studenti e docenti dell'Istituto.

Per quanto riguarda l'esposizione agli effetti del cambiamento climatico il Piano d'Istituto fa riferimento alla Valutazione dei Rischi e delle Vulnerabilità riferita al territorio locale già contenuta nel PAESC d'Unione.

Come può essere usato il piano?

Il Piano intende fornire una raccolta organica di indicazioni e misure volte a migliorare la sostenibilità dell'Istituto entro il 2030, in linea con il PAESC d'Unione. In questo senso Il Piano rappresenta la base di partenza di un processo che dovrà essere alimentato, reiterato e monitorato nel tempo, integrandolo e aggiornandolo sulla base di nuovi elementi che interverranno in futuro.

Le **azioni** sono organizzate in schede di facile lettura secondo una struttura standard ben riconoscibile.

Breve descrizione e obiettivi

Il Piano si pone l'obiettivo di ridurre le emissioni di CO₂ dell'Istituto di almeno il **20% entro il 2030** grazie alla combinazione di 17 azioni. Si tratta di un obiettivo realistico e percorribile nei cinque anni di tempo a disposizione. Alla luce delle ipotesi e le assunzioni fatte, la proiezione di riduzione delle emissioni di CO₂ varia tra il 20,2% e il 25,4%.

Va ricordato che l'anno di riferimento del Piano di Istituto per il calcolo dell'inventario delle emissioni è il 2024, mentre l'anno di riferimento per il calcolo della baseline di emissioni del PAESC d'Unione è il 2011 (o il 2007 in alcuni casi). Questa differenza incide sull'arco temporale a disposizione sia per realizzare le azioni, che per vederne maturare gli impatti.

Entro la fine dell'anno 2025 è attesa la pubblicazione del documento di monitoraggio periodico del PAESC d'Unione: verificato lo stato di implementazione delle azioni del PAESC, lo studio quantifica la riduzione delle emissioni raggiunta rispetto all'obiettivo di riduzione aggregato del -40% (vedi *Tabella 1 - obiettivi di riduzione di emissioni di CO₂ dei Comuni dell'Unione*). Potrà essere interessante confrontare l'obiettivo del Piano d'Istituto rispetto alla quota di riduzione delle emissioni ancora da ultimare entro il 2030 per raggiungere l'obiettivo del PAESC d'Unione.



Oltre alle azioni di mitigazione il Piano propone anche quattro azioni di adattamento, volte a valorizzare l'area verde, programmare la messa a dimora di nuove piante a fusto, migliorare in generale la resilienza dell'area.

1 - Quadro conoscitivo

L'Istituto Superiore Piero Gobetti di Scandiano offre percorsi di studio di competenza statale, della durata di 5 anni, che si rivolgono agli alunni dai 14 ai 19 anni. Appartengono a questo percorso i licei, gli istituti tecnici e gli istituti professionali.

Inoltre, l'Istituto Gobetti offre percorsi triennali e quadriennali di istruzione e formazione professionale (IEFP) di competenza regionale, rivolti a giovani che hanno concluso il primo ciclo di istruzione.

È possibile frequentare almeno una decina di indirizzi di studio. Nel dettaglio sono: Liceo Scientifico, Liceo Linguistico, Amministrazione, Finanza e Marketing e Articolazione Relazioni Internazionali per il Marketing, Meccanica, Meccatronica ed Energia, Informatica, Manutenzione e Assistenza Tecnica, Servizi per la Sanità e l'Assistenza Sociale.

L'offerta formativa richiama studenti da un ampio bacino territoriale che può essere almeno in parte fatto coincidere con il territorio dell'Unione Tresinaro Secchia. Nel 2024 la popolazione scolastica era così composta:

Numero complessivo di studenti	1377
Numero di classi	66
Personale docente	176
Personale ATA	35

Tabella 4 - Popolazione scolastica dell'Istituto Gobetti, anno 2024
(fonte: <https://unica.istruzione.gov.it/portale/it/home>)

L'Istituto è situato su Viale della Repubblica nella zona est di Scandiano nei pressi dell'intersezione con la SP 52 (Via Aldo Moro) e si estende su di un'area di circa 24.000 mq di cui almeno 15.000 mq di area verde. L'Istituto si sviluppa su quattro edifici di uno o due piani ciascuno (c.d. lotto 1, 2, 3, 4 e 5). Il lotto 1 ospita anche gli uffici amministrativi. I lotti 1 e 2 ospitano inoltre due palestre aperte a utenti esterni in orari extrascolastici.



Figura 5 - Immagine satellitare dell'area dell'Istituto Gobetti (fonte: Google Maps)

Sul lato sud l'Istituto è servito da un parcheggio per auto, moto e biciclette; sul lato ovest vi è un'ulteriore area di parcheggio, con fermata e area di manovra per autobus; sempre in merito al Trasporto Pubblico Locale, a circa un chilometro vi è la fermata ferroviaria sulla linea Sassuolo-Reggio Emilia.

I quattro edifici (cinque lotti) sono stati realizzati in momenti diversi in un arco temporale che parte dagli anni '70 e arriva fino al 2018, di conseguenza essi hanno caratteristiche strutturali e finiture diverse.

Lotto	Anno di costruzione
Lotto 1	Anni '70
Lotto 2	Anni '80
Lotto 3	Anno 2003
Lotto 4 (piano terra)	Anno 2008
Lotto 5 (piano primo)	Anno 2018

Tabella 5 - Anno di costruzione dei plessi dell'Istituto Gobetti (fonte: diagnosi energetiche reperite)

L'attenzione agli interventi manutentivi sugli involucri e sulle infrastrutture da parte della Provincia di Reggio Emilia è buona. Di recente i lotti 1 e 2 sono stati interessati da interventi di consolidamento sismico, rifacimento delle controsoffittature e da un conseguente importante intervento di relamping (sostituzione delle plafoniere a neon con sistemi a LED).



Gli ambiti del Piano

Il Piano indaga diversi ambiti: gli usi energetici degli edifici, le abitudini di mobilità degli studenti nel tratto casa-scuola, il patrimonio verde, alcuni aspetti di economia circolare, alcuni processi decisionali interni all'Istituto. Di conseguenza chi consulterà le proposte di azione le ritroverà organizzate nei seguenti sette ambiti:

- *Energia ed edifici;*
- *Mobilità;*
- *Economia circolare;*
- *Dati;*
- *Partecipazione e comunicazione;*
- *De-sigillazione;*
- *Infrastruttura Verde.*

Questa stessa organizzazione aiuta a descrivere gli ambiti dell'indagine, anticipandone peculiarità, osservazioni e ipotesi di lavoro. Seguono approfondimenti.

Energia ed Edifici

La fornitura di energia elettrica e gli impianti

L'Istituto dispone di tre punti di fornitura elettrica (POD) in Bassa Tensione BT che asservono rispettivamente il lotto 1, il lotto 2 e i lotti 3, 4 e 5 assieme, dove i lotti 4 e 5 individuano il piano terra e il primo piano dell'edificio più recente dell'Istituto che oggi ospita le classi del liceo.

Dall'incrocio delle osservazioni e della documentazione raccolta risultano i seguenti dati:

Edificio	Fornitura en. Elettrica		
	Potenza Fornitura (kW)	POD	Matricola contatore
LOTTO 1	60	IT001E54654289	25850
LOTTO 2	30	IT001E54654288	25851
LOTTI 3-4-5	30	IT001E48592153	1021167

Tabella 6 - Informazioni sulla fornitura di energia elettrica dei lotti dell'Istituto

Ad oggi, ad ognuno dei tre POD è collegato un impianto fotovoltaico. In particolare:

- sulla copertura del LOTTO1 è installato un impianto di 39,33 kWp di potenza nominale (171 pannelli distribuiti su tre stringhe);
- sulla copertura del LOTTO 2 è installato un impianto di 32,43 kWp di potenza nominale (141 pannelli distribuiti su tre stringhe);
- sulla copertura del LOTTO 3 è installato un impianto di 32,43 kWp di potenza nominale (141 pannelli distribuiti su tre stringhe).

Complessivamente la potenza nominale (o potenza di picco) dei tre impianti fotovoltaici è di 104,19 kWp.

Dalla documentazione progettuale consultata si può far risalire gli impianti all'anno 2012; pur non avendo una data di allaccio formale, possiamo dunque presumere che gli impianti siano operativi da circa dodici anni.



Dalla lettura del documento annuale di denuncia dell'energia prodotta e consumata destinato alla Agenzia delle Dogane si possono attribuire con ragionevole certezza i diversi codici contatore ai rispettivi edifici. In tabella si riporta quanto emerso dall'incrocio dei dati raccolti.

Edificio	Fornitura en. Elettrica			Impianto fotovoltaico		
	Potenza Fornitura (kW)	POD	Matricola contatore	Potenza (kWp)	Cont. Produzione matr. num.	Cont. Scambio matr. num.
LOTTO 1	60	IT001E54654289	25850	39,33	01010223	00025851
LOTTO 2	30	IT001E54654288	25851	32,43	00424107	00025850
LOTTI 3-4-5	30	IT001E48592153	1021167	32,43	00424094	01021167

Tabella 7 - Contatori (e rispettivi codici) inerenti alla fornitura e la produzione di energia elettrica da impianti FV per ciascun lotto dell'Istituto

Gli impianti fotovoltaici sono configurati in modo che l'energia prodotta da ogni impianto (misurata dal Contatore di produzione) venga prima utilizzata per l'autoconsumo immediato dell'edificio, e l'eccesso venga immesso nella rete elettrica nazionale (e misurato dal Contatore di scambio).

I consumi annuali di energia elettrica

I consumi elettrici totali dell'Istituto sono quantificabili sommando due quote:

- l'energia prelevata dalla rete (fonte: bollette),
- la quota di energia prodotta dagli impianti fotovoltaici e autoconsumata in diretta (fonte: "Denuncia dell'energia prodotta e consumata" per l'Agenzia delle dogane).

Nel 2024 l'Istituto ha prelevato dalla rete 146.423 kWh di energia elettrica e autoconsumato 47.912 kWh direttamente dagli impianti fotovoltaici, per un totale di 194.335 kWh. In media quindi nel 2024 gli impianti fotovoltaici hanno sopperito al fabbisogno energetico dell'Istituto per il 24,7%.

Anno 2024	Fornitura en. Elettrica		Impianto fotovoltaico			Consumo totale per lotto
Edificio	POD	En Prelevata (kWh)	En prodotta (kWh)	En autoconsumata (kWh)	% contributo FV sul totale consumato	En Prelevata + En Autoconsumata (kWh)
LOTTO 1	IT001E54654289	76.201	38750	17.825	17%	94.026
LOTTO 2	IT001E54654288	22.861	19110	15.360	40%	38.221
LOTTI 3-4-5	IT001E48592153	47.361	21327	14.727	19%	62.088
		146.423	79.187	47.912	24,7%	194.335

Tabella 8 - Energia elettrica consumata per singolo lotto (prelevata + autoconsumata)

L'energia elettrica alimenta diversi servizi: illuminazione, PC, digital board e rete dati, climatizzazione (in supporto all'impianto di riscaldamento), distributori di cibo e bevande, acqua calda, ecc.



È stata proposta una specifica attività didattica di osservazione e censimento delle apparecchiature e dei dispositivi elettrici presenti nei singoli lotti, per arrivare a ricostruire un *modello elettrico*. La buona riuscita dell'esercizio viene provata dall'allineamento dei dati di consumo con quelli leggibili in bolletta o consultabili sul portale del distributore.

Una lettura dei consumi elettrici dell'Istituto per settori è quella fornita dal grafico che segue:

CONSUMO DI ENERGIA ELETTRICA DELL'ISTITUTO PER SETTORE

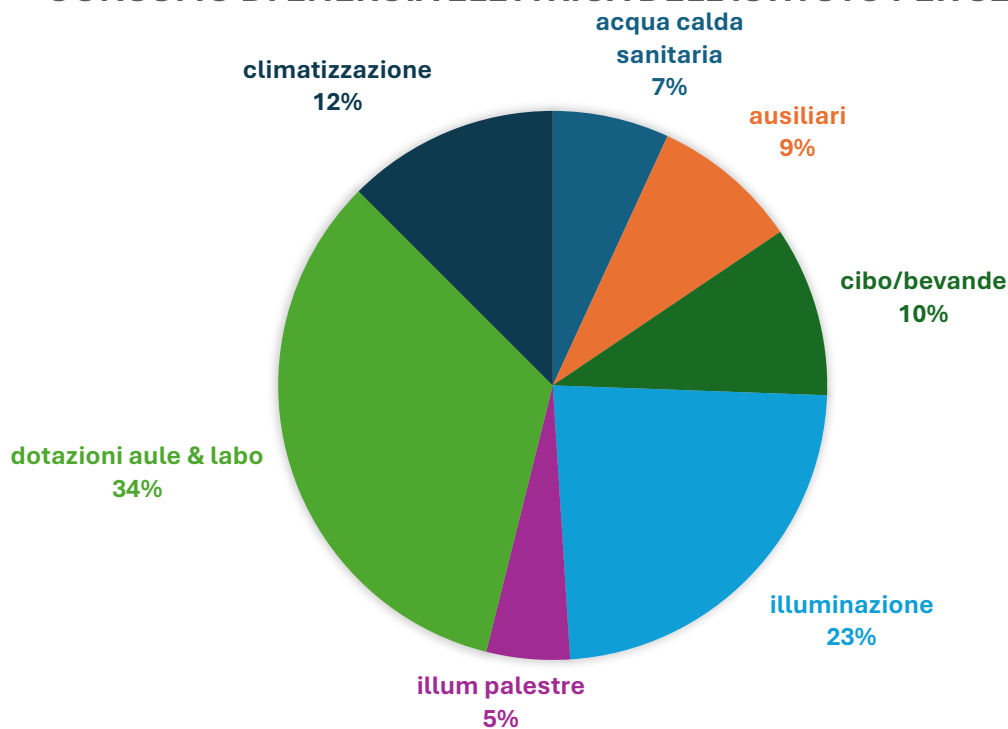


Figura 6 - Ripartizione % dei consumi di energia elettrica dell'Istituto, anno 2024

La fornitura di gas metano e gli impianti

L'Istituto Gobetti ha un'unica fornitura di gas metano: il contatore del gas è posto proprio a ridosso della centrale termica nell'area cortiliva antistante il lotto 1. La fornitura alimenta:

- la centrale termica, dove due caldaie garantiscono il riscaldamento nella stagione invernale
- il laboratorio di chimica, con consumi marginali rispetto al totale (<1%).

Per semplicità e con buona approssimazione, dunque, i consumi di gas metano sono attribuiti esclusivamente al funzionamento delle caldaie. Nell'anno solare 2023 l'Istituto ha prelevato 48.749 smc di gas metano. Non disponendo di dati più recenti, si è deciso di usare questo valore - opportunamente destagionalizzato - come dato di riferimento per la costruzione della baseline.

Fonti documentali

Le fonti su cui si sono basati le valutazioni sono:

- Documenti di Diagnosi energetica condotte su: Lotto 1, Palestra lotto 1, Lotto 2, Palestra lotto 2 e Lotto 3, elaborate da Studio ALFA SpA per conto della Provincia di Reggio Emilia;
- Documento di Diagnosi energetica ISS "P Gobetti" Lotti 4-5 Via della Repubblica, 41 Scandiano -RE elaborata da IREN Solution SRL per conto della Provincia di Reggio Emilia;



- Letture orarie dell'energia elettrica prelevata sui tre contatori (fonte: e-distribuzione, forniti da Provincia di Reggio Emilia);
- Letture orarie energia elettrica da fotovoltaico immessa in rete sui tre contatori (fonte: e-distribuzione, forniti da Provincia di Reggio Emilia);
- Documento annuale di *denuncia dell'energia prodotta e consumata* da consegnare alla Agenzia delle dogane: anno 2025 e 2024;
- Dati meteo storici e (fonte: meteoblue.com²);
- Dati piovosità - loc Scandiano RE (fonte: arpae-simc³).

Mobilità

Il Piano propone delle valutazioni sulle abitudini di mobilità degli **studenti** nei tragitti casa-scuola e ritorno. Le valutazioni si basano sui risultati di un'indagine eseguita nell'a.s. 2021-22 dagli stessi studenti dell'Istituto ed elaborata attraverso la piattaforma *Mobilityamoci* (creata dalla Regione Emilia-Romagna in collaborazione con ARPAE). Nella primavera 2022, infatti, il CEAS Terre Reggiane condusse con alcune classi dell'Istituto una specifica attività didattica che arrivò a somministrare un questionario sulle modalità di spostamento casa-scuola ad un campione di 240 studenti (di cui 237 risposte complete). I dati raccolti furono caricati e rielaborati sulla piattaforma *regionale*.

Qualche risultato: sul campione di 237 studenti intervistati, la maggioranza (il 52,5%) si sposta abitualmente con l'auto o la moto, seguita da oltre 1/3 degli studenti intervistati (35%) che utilizza il bus. Decisamente meno gli studenti che scelgono di raggiungere l'Istituto a piedi (poco meno del 10%) o in bici (2%).

RIPARTIZIONE DEGLI STUDENTI PER MEZZO DI TRASPORTO

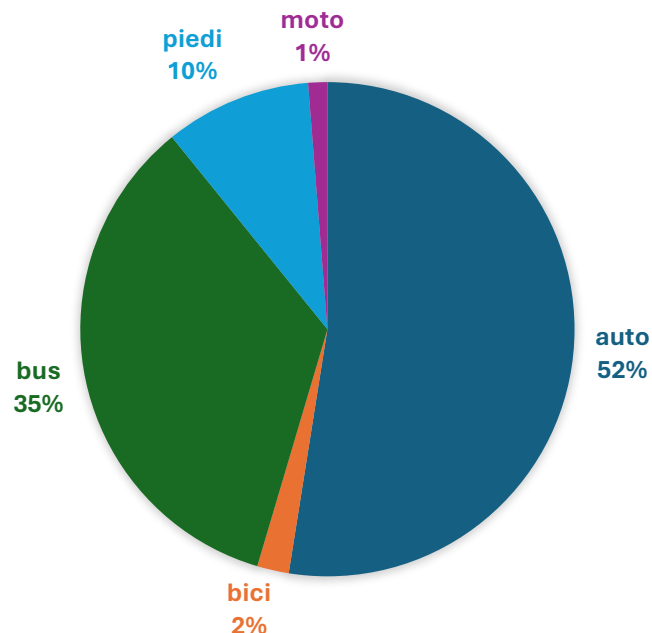


Figura 7 – Ripartizione % del numero di studenti per mezzo nell'anno 2022

Le elaborazioni fornite da *Mobilityamoci* includono una stima delle emissioni di CO₂ del campione: tra i dati raccolti infatti, vi erano la distanza casa-scuola e la categoria di mezzo utilizzata per lo spostamento

² https://www.meteoblue.com/it/tempo/historyclimate/weatherarchive/scandiano_italia_3166989

³ <https://simc.arpae.it/dext3r/>



(auto, bus, moto, bici, piedi). La piattaforma associa un fattore di emissione medio ad ogni tipologia di mezzo di trasporto. I risultati sono riportati nel capitolo “Inventario delle emissioni”.

Basandosi su questa prima significativa indagine, ed assumendo che a) il campione intervistato possa essere considerato rappresentativo della intera popolazione scolastica e che b) le abitudini di mobilità non siano cambiate in modo rilevante dall’anno 2022 all’anno 2024 (anno di riferimento per la baseline del Piano), si è proceduto ad estrapolare i risultati all’intera popolazione scolastica del 2024 (1377 studenti, dati Min. Istruzione). Nei conteggi si è ipotizzato che il mezzo di trasporto usato da ogni studente nella tratta casa-scuola sia lo stesso adoperata al ritorno nella tratta scuola-casa. Non sono invece state considerate *trasferte* e *viaggi studio di classe*.

La tabella mostra i risultati della stima dei chilometri percorsi dalla popolazione scolastica fatta per estrapolazione e ci anticipa quanto rilevante sia il contributo della mobilità alle emissioni di CO₂.

	Ripartizione degli studenti dell'Istituto per mezzo di trasporto	Ripartizione degli studenti dell'Istituto per mezzo di trasporto (%)	Distanze percorse giornalmente A/R per mezzo di trasporto (km)	Distanze percorse nell'anno scolastico per mezzo di trasporto (km)
auto	723	52,50%	7.207	1.477.394
bici	29	2,08%	63	12.957
bus	476	34,58%	9.240	1.894.104
piedi	132	9,58%	398	81.591
moto	17	1,25%	174	35.718

Tabella 9 - Numero e % di studenti e distanze percorse giornaliere e annuali per mezzo di trasporto dalla popolazione studentesca dell'Istituto

Nei calcoli non sono stati inclusi docenti, personale amministrativo e personale ATA, che pure hanno un peso numerico rilevante (211 persone in tutto, nell’anno 2024).

Per i futuri monitoraggi, si esorta a replicare l’indagine e raffinare la raccolta dati per:

- raccogliere informazioni sulla tipologia di auto (combustibile, taglia)
- includere tra le opzioni di spostamento il treno
- aggiornare i fattori di emissione associati agli autobus.

Economia circolare

L’Istituto Gobetti si è dotato già da alcuni anni di un Piano Rifiuti all’interno del Regolamento di Istituto e che già mette a sistema le attività di raccolta dei rifiuti svolte finora.

Non è stato possibile raccogliere o reperire dati quantitativi rispetto ai rifiuti generati, né rispetto a materiali e consumabili in ingresso. Tuttavia, si sono notate prassi e abitudini diverse in materia di raccolta differenziata, a seconda del plesso. Nell’ottica di promuovere un corretto smaltimento dei rifiuti e implementare ulteriormente ed uniformemente la raccolta differenziata, occorre quindi dare nuovo impulso e applicazione al Piano Rifiuti, attraverso una sua capillare diffusione.

Inoltre, gli studenti del Gobetti partecipano alla *Settimana europea di riduzione dei rifiuti SERR* con il progetto *Il futuro è nelle vostre mani*, in collaborazione con Edulren e Humana People to people onlus, organizzando uno Swap Party ricreativo per lo scambio virtuoso di abiti e accessori usati, che acquisiscono così una nuova vita e non diventano rifiuti.



Anche in questo caso, esiste già un vissuto da consolidare e anche le idee maturate dagli studenti rispetto a possibili azioni, infatti, riguardano in prima battuta la messa a sistema di buone pratiche e l'estensione dell'esperienza ad altri prodotti (es. libri scolastici usati) e ad altri eventi/momenti dell'anno.

Tra le buone prassi da sostenere vi è certamente l'uso degli erogatori di acqua potabile refrigerata, in quanto permettono di ridurre la quantità di bottigliette di plastica monouso. Non è stato possibile stimare i volumi di acqua erogata dalle quattro fontanelle installate nell'istituto.

Gli erogatori di acqua potabile refrigerata

Le fontanelle erogano l'acqua della rete idrica depurata e refrigerata. Sono dotate di un rubinetto ad arco che permette di riempire la borraccia contribuendo così alla riduzione dell'uso di plastica monouso.

Si può stimare che l'uso quotidiano della borraccia in Istituto da parte di 160 persone (circa il 10% dell'intera popolazione scolastica del 2024), che prelevano ½ litro di acqua al giorno nell'anno scolastico, ammonterebbe a 16.277 litri, ovvero a circa 32.500 bottigliette monouso.

Dati

Un Piano, inteso come strumento dinamico in base al quale si realizza una strategia (in questo caso di riduzione delle emissioni di gas serra), vive dei dati che lo alimentano e lo mantengono aggiornato. In questo senso la raccolta di dati è l'azione chiave per valutare nel tempo l'andamento per esempio dei consumi energetici, o il numero di studenti che si sposta a piedi o in bici rispetto a quelli che raggiungono la scuola in auto.

Ad oggi la raccolta di dati è effettuata in modo frazionato e sporadico, spesso con l'esigenza incombente, di tipo amministrativo, di liquidare bollette o saldare fatture a fornitori. In questo senso il Piano può essere un contenitore organico di informazioni utili sia per monitorare i risultati delle azioni messe in campo, che come strumento conoscitivo a supporto dei processi decisionali della scuola.

Partecipazione

La Commissione Ambiente dell'Istituto Gobetti è ad oggi composta da soli docenti che, su base volontaria e per proprie sensibilità, credono nel valore di proporre azioni e progetti in chiave di sostenibilità a tutti gli utenti della scuola, studenti in primis.

Essa fa parte della Commissione più allargata di Educazione civica, che si riunisce almeno tre volte all'anno: all'inizio dell'anno scolastico per confrontarsi sui progetti da proporre ai Consigli di classe, all'inizio del secondo quadrimestre per fare il punto sull'andamento dei progetti e sulla loro valutazione e alla fine dell'anno scolastico per verificare il raggiungimento degli obiettivi. La Commissione Ambiente si riunisce poi ogni volta che c'è la necessità di esaminare, valutare e organizzare nuove proposte specificatamente di tematica ambientale.



2 - Inventario delle emissioni

L'*inventario delle emissioni* offre una valutazione sistematica delle emissioni prodotte ambito per ambito in un anno di riferimento. È possibile calcolare con una certa accuratezza le emissioni di CO₂ connesse ai consumi energetici, alla mobilità, ai rifiuti, ecc. seguendo le linee guida predisposte per la redazione dei PAESC, che indicano come devono essere considerati ed elaborati i consumi dei vari settori, indicando anche i *fattori di emissione* di CO₂ per ogni fonte.

La costruzione dell'inventario del Piano d'Istituto si è focalizzata su tre ambiti chiave:

- i consumi di energia elettrica,
- i consumi di gas metano,
- la mobilità (ristretta ai tragitti *casa-scuola* e ritorno degli studenti).

Sono invece escluse da questo inventario la valutazione delle emissioni legate ad acqua, rifiuti o altri consumabili in uso dall'Istituto, né sono state incluse stime della CO₂ assorbita da nuovi alberi. Di conseguenza, i possibili impatti di riduzione delle emissioni di alcune azioni non sono quantificati, ma contribuiscono alla strategia complessiva del Piano.

Considerando i dati a disposizione si è scelto il 2024 come anno di riferimento dell'inventario.

Fattori di emissione

Per effettuare il calcolo che consente il passaggio da consumi energetici espressi in termini di usi finali (espressi in MWh/anno) a emissioni di CO₂ (esprese in tonnellate/anno) si è fatto riferimento a quanto indicato nelle linee guida del Patto dei Sindaci e in particolare ai **fattori di emissione standard** in alternativa ai fattori LCA che tengono conto dell'intero ciclo di vita, il cosiddetto *Life Cycle Assessment (LCA)*.

Per l'energia elettrica si è usato il fattore di emissione nazionale relativo all'anno 2023, il valore più aggiornato di cui si dispone al momento della redazione del presente report. Il valore (fonte ISPRA) tiene conto dell'evoluzione del mix energetico nazionale sulla base della crescente quota di rinnovabili.

Per il gas metano, il fattore di emissione fa riferimento al potere calorifico superiore del gas combustibile, sempre riferito ai m³ standard.

Nel caso della mobilità si è fatto riferimento al computo impostato sul portale Mobilityamoci da ARPAE.

Energia elettrica

Per quanto riguarda il calcolo delle emissioni di CO₂ dal consumo di energia elettrica, sono da considerare solo i consumi di energia prelevata dalla rete; viene invece considerato nullo il contributo alle emissioni legato all'autoconsumo di energia da fotovoltaico. Le tabelle seguenti riassumono i consumi complessivi di energia elettrica dell'Istituto, somma dell'energia prelevata dalla rete e dell'energia prodotta dagli impianti fotovoltaici ed autoconsumata.



	En. Prelevata dalla rete MWhel	Autoconsumo da FV MWhel	Fabbisogno totale di energia elettrica MWhel
Lotto 1	76,20	15,36	91,56
Lotto 2	22,86	17,83	40,69
Lotto 3-4-5	47,36	14,73	62,09
Totale	146,42	47,91	194,34

Tabella 10 - Fabbisogno di energia elettrica dell'Istituto

	Emissioni da En. Prelevata dalla rete ton CO ₂	Emissioni da Autoconsumo da FV ton CO ₂	Emissioni totali da energia consumata ton CO ₂
Lotto 1	16,45	0	16,45
Lotto 2	4,94	0	4,94
Lotto 3-4-5	10,23	0	10,23
Totale	31,61	0	31,61

Tabella 11 - Emissioni di CO₂ legate al consumo di energia elettrica

Gas metano

Per quanto riguarda il calcolo delle emissioni di CO₂ legate al consumo di gas metano, si è fatto riferimento ai consumi di combustibile acquistato nel 2023, non essendo possibile recuperare dati più recenti. Il dato è stato destagionalizzato, ovvero normalizzato sul fabbisogno di riscaldamento dell'anno considerato, di modo da essere rappresentativo di un "anno standard". Non essendoci stati interventi di efficientamento sull'impianto di riscaldamento dell'istituto dal 2023 al 2024 è ragionevole considerare i consumi dell'anno 2024 paragonabili a quelli dell'anno 2023.

	Consumi di gas metano
consumi di gas destagionalizzati - Sm3	58.212
Energia - kWh/anno	617.043,2
Energia - MWh/anno	617,0
Emissioni di CO₂ – ton/anno	124,6

Tabella 12 – Consumi di gas metano dell'Istituto per l'anno 2023

Mobilità

Il calcolo delle emissioni legate agli spostamenti *casa-scuola e ritorno* degli studenti si rifà ad una indagine condotta nel 2022 su di un campione di studenti legata al progetto regionale *Mobilityamoci*. I risultati del campione (vedi *Tabella 9 del Quadro conoscitivo*) sono stati estrapolati all'intera popolazione scolastica del 2024, assumendo che le abitudini di mobilità non siano cambiate in modo rilevante tra le due annualità, e che il campione intervistato possa essere considerato rappresentativo dell'intera popolazione scolastica.



Il calcolo delle emissioni è una funzione integrata nella piattaforma Mobilityamoci: ad ogni modalità di trasporto la piattaforma associa un fattore di emissione espresso in ton CO₂/km.

La tabella seguente riassume i risultati:

	Ripartizione degli studenti dell'Istituto per mezzo di trasporto n°	Ripartizione degli studenti dell'Istituto per mezzo di trasporto %	Emissioni CO ₂ A/R al giorno kg	Emissioni CO ₂ A/R nell'anno scolastico kg e ton
Auto	723	52,50%	1.750,75	
Bici	29	2,08%	-	
Bus a diesel	476	34,58%	2,77	
Piedi	132	9,58%	-	
Moto	17	1,25%	19,93	
Totale			1.773	363.556 kg 363,6 ton

Tabella 13 - Emissioni di CO₂ prodotte dagli spostamenti casa-scuola degli studenti dell'Istituto, anno 2024

Emissioni totali

La tabella seguente riporta le emissioni di CO₂ complessive e specifiche dei tre settori considerati, che vengono prese come riferimento negli scenari di decarbonizzazione proposti dal Piano.

Emissioni totali annuali 2024, anno di riferimento ton CO ₂ /anno			
Gas metano	Energia Elettrica	Mobilità	Emissioni CO ₂ tot.
124,6	31,6	363,6	519,8
24%	6%	70%	

Tabella 14 - Baseline di emissioni totali prodotte dell'Istituto in ton CO₂/anno

EMISSIONI CO₂ ISTITUTO GOBETTI

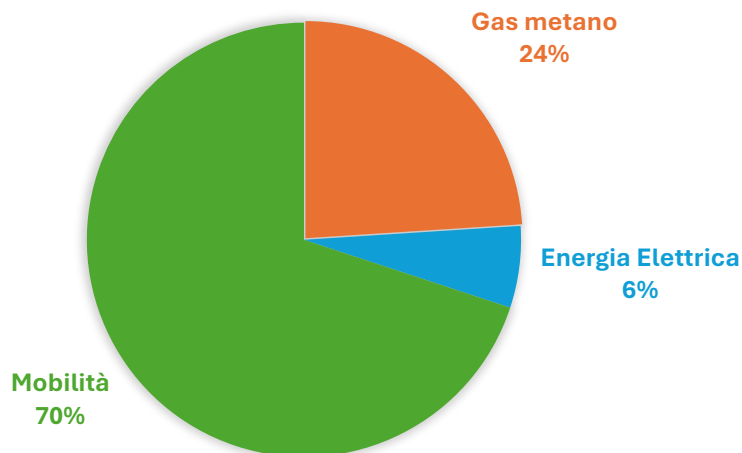


Figura 8 – Ripartizione percentuale delle emissioni di CO₂ dell'Istituto per settore nel 2024



Obiettivi di decarbonizzazione

Il Piano si pone l'obiettivo di ridurre le emissioni di CO₂ dell'Istituto del **20% entro il 2030**, in un arco temporale di 5 anni (a partire dall'anno scolastico 2025-26), grazie alla combinazione di 17 azioni.

Nel computo degli impatti si è scelto di focalizzarsi solo su quelle azioni ritenute rilevanti e più facilmente misurabili. In particolare:

- MIT1 e MIT2. Nella valutazione degli impatti, MIT1 e MIT2 sono state considerate insieme in quanto sinergiche e difficilmente scindibili. Le 16,8 ton di CO₂ evitate per anno sono dovute al passaggio a modalità di trasporto più sostenibile; in particolare si è ipotizzato che:
 - o n.10 studenti scelgano la bici al posto dell'auto,
 - o n.10 studenti scelgano il bus al posto dell'auto,
 - o n.15 studenti si organizzino in carpooling (5 auto con 3 studenti ognuna),
 - o n.2 studenti scelgano la bici al posto della moto.
- MIT3. Il passaggio alla fornitura di energia elettrica verde certificata porterebbe di fatto il fattore di emissione dell'energia elettrica da 0,2159 kg CO₂/kWh a zero.
- MIT4. Una combinazione di interventi di risparmio energetico sui dispositivi elettrici censiti (taglio stand-by, spegnimento programmato board, dimmerazione luci in classe).
- MIT6. Autoconsumo derivante dall'allaccio dell'impianto fotovoltaico sul lotto 5.
- MIT7. Riduzione dei consumi del 2% annuo grazie all'ottimizzazione del telecontrollo sui terminali.

La tabella 15 riassume gli impatti delle azioni in termini di riduzione di CO₂. Da notare che il mantenimento di alcune azioni nel tempo può produrre un impatto cumulato (ci aspettiamo ad esempio che la promozione continuativa di scelte di mobilità sostenibile - MIT1&MIT2 - possa indurre progressivamente più studenti a scegliere opzioni di mobilità sostenibile); mentre l'attivazione di altre azioni (come, ad esempio, un nuovo impianto fotovoltaico - MIT 6 - o il passaggio ad una fornitura di energia elettrica verde - MIT3 -) producono un impatto puntuale non cumulabile nel tempo.

				IMPATTO 2025-2026	IMPATTO 2025-2030
				<i>ton CO₂</i>	<i>ton CO₂</i>
AMBITO	CODICE	AZIONE			
MITIGAZIONE	MOBILITÀ	MIT 1	Sistema di monitoraggio e premiazione delle scelte di mobilità sostenibile	- 16,8	- 84,0
		MIT 2	Promozione della mobilità sostenibile e attiva		
	ENERGIA ED EDIFICI	MIT 3	Fornitura di energia verde	- 31,6	- 31,6
		MIT 4	Risparmio energetico - energia elettrica	- 3,5	- 3,5
		MIT 6	Allaccio di un quarto impianto fotovoltaico già installato sulla copertura del lotto 4-5	- 1,0	- 1,0
		MIT 7	Risparmio energetico - energia termica	- 2,5	- 12,5

Tabella 15 - Impatto in termini di riduzione di CO₂ delle azioni del Piano



Modulando le ipotesi e le assunzioni fatte, la proiezione di riduzione delle emissioni di CO₂ porta a due possibili scenari, prevedendo una riduzione compresa tra il 20,2% e il 25,4%.

Gli scenari di riduzione 1 e 2 mostrano i diversi impatti che si possono raggiungere combinando le azioni.

Scenario 1

In questo scenario si ipotizza che - parallelamente all'implementazione di misure di mobilità sostenibile (MIT 1 e MIT 2), di quella inerente l'allaccio di ulteriore impianto Fotovoltaico sui lotti 4 e 5 (MIT6) e di quelle di risparmio energetico lato termico (MIT 7) - si concretizzi l'azione MIT 3 riguardante la fornitura all'Istituto del 100% di energia rinnovabile certificata.

Scenario 2

Nello scenario 2, si ipotizza quanto previsto in Scenario 1 ma, in alternativa rispetto a quello, si dà attuazione all'azione MIT 4 inerente la realizzazione di interventi di risparmio energetico sul fronte dei consumi elettrici, senza l'attivazione dell'azione MIT3. L'adozione contemporanea delle misure MIT3 e MIT4, infatti, non aumenterebbe la quota di CO₂ evitata dello scenario 1, ma agirebbe solo nella riduzione dei consumi totali, dati dalla MIT4.

Riduzione di emissioni	Scenario di riduzione 1		Scenario di riduzione 2	
	nell'anno di intervento ton CO ₂	al 2030 ton CO ₂	nell'anno di intervento ton CO ₂	al 2030 ton CO ₂
MIT1 - Sistema di monitoraggio e premiazione delle scelte di mobilità sostenibile, MIT2 - Promozione della mobilità sostenibile e attiva	16,8	84,0	16,8	84,0
MIT3 - Fornitura di energia verde	31,6	31,6	-	-
MIT4 - Risparmio energetico - energia elettrica	-	-	5,1	5,1
MIT6 - Allaccio di un quarto impianto fotovoltaico presente sul lotto 4-5	1,0	1,0	1,0	1,0
MIT7 - Risparmio energetico - energia termica	2,5	12,5	2,5	12,5
Riduzione totale	51,9	129,0	25,4	102,6
Decarbonizzazione %		25,4%		20,2%

Tabella 16 - Scenari 1 e 2 di riduzione delle emissioni di CO₂ a confronto

Gli scenari appena descritti sono rappresentati nel seguente istogramma a colonne, a confronto con le emissioni dell'Istituto del 2024.

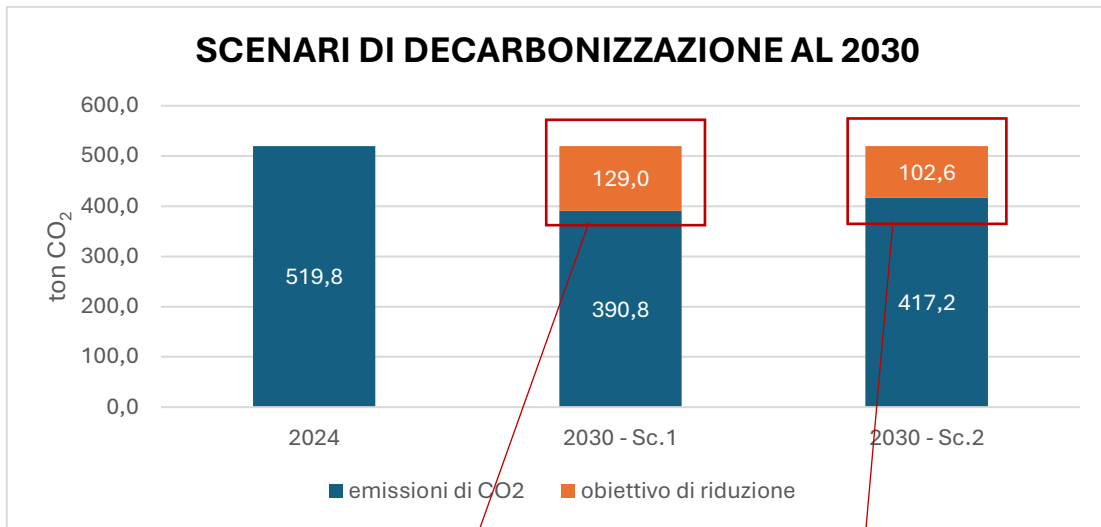


Figura 9 - Confronto fra scenari di riduzione ed emissioni anno di riferimento

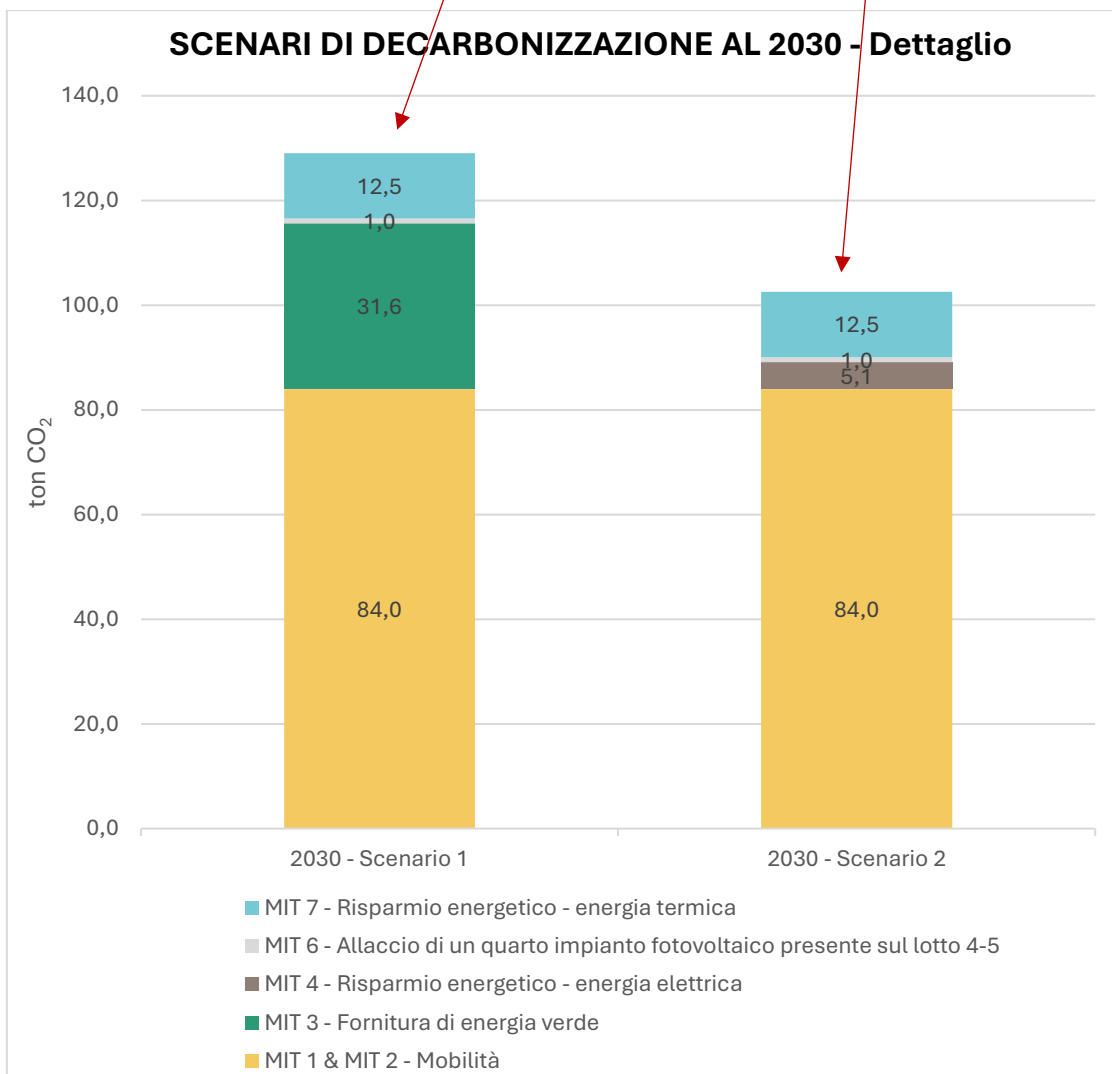


Figura 10 - Contributo delle azioni del Piano per ciascuno dei 2 scenari di riduzione al 2030



3 - Azioni

Il Piano di Istituto è un processo in continuo divenire.

Le azioni del Piano, pertanto, vogliono offrire una prima base di partenza verso un percorso di riduzione delle emissioni di gas serra. Nei prossimi anni nuove azioni potranno fare parte del Piano, così come altre, una volta realizzate, potranno ritenersi superate e quindi eliminate dal Piano.

In questo senso, considerata la natura dinamica del documento, è assolutamente vitale per la buona salute del Piano, eseguire una verifica periodica dello stato delle azioni, possibilmente su base annua.

La verifica ha lo scopo di conoscere e quantificare i risultati delle azioni introdotte, portando una maggiore consapevolezza sui processi che avvengono nell'Istituto, consentendo di premiare le azioni che hanno maggior efficacia e orientare le scelte future.

La verifica delle azioni è funzionale al monitoraggio del Piano (raccolta di dati e informazioni aggiornate dei consumi energia, gas e mobilità).

Le 17 azioni descritte nelle schede seguenti portano ad una riduzione delle emissioni tra il 20,2% e il 25,4% al 2030, rispetto all'anno 2024.

Nello schema che segue sono riportate le 17 azioni proposte, suddivise fra Mitigazione in azzurro e Adattamento in verde, con i rispettivi ambiti, codici identificativi e descrizioni sintetiche.

A seguire schede di dettaglio e approfondimento azione per azione.

Quadro riepilogativo

	AMBITO	CODICE	AZIONE
MITIGAZIONE	MOBILITÀ	MIT 1	Sistema di monitoraggio e premiazione delle scelte di mobilità sostenibile
		MIT 2	Promozione della mobilità sostenibile e attiva
	ENERGIA ED EDIFICI	MIT 3	Fornitura di energia verde
		MIT 4	Risparmio energetico - energia elettrica
		MIT 5	Massimizzare l'Autoconsumo da Fotovoltaico
		MIT 6	Allaccio di un quarto impianto fotovoltaico già installato sulla copertura del lotto 4-5
		MIT 7	Risparmio energetico - energia termica
	ECONOMIA CIRCOLARE	MIT 8	Consolidamento e diffusione del Piano Rifiuti per la Raccolta Differenziata
		MIT 9	Riduzione Rifiuti, legati in particolare ai mozziconi di sigarette
		MIT 11	Sostenibilità e circolarità rispetto ai prodotti consumabili dell'Istituto
	PARTECIPAZIONE	MIT 10	Promozione di una cultura della sostenibilità, dentro e fuori l'Istituto
		MIT 12	Commissione Ambiente e Partecipazione
	DATI	MIT 13	Consolidamento di una prassi di reperimento ed elaborazione dati
ADATTAMENTO	DE- SIGILLAZIONE	ADA 1	De-sealing e de-paving parcheggio scuola
	INFRASTRUTTURA VERDE	ADA 2	Riforestazione dell'Istituto
		ADA 3	Scuola resiliente
		ADA 4	Censimento aree verdi e piano di gestione del giardino

Tabella 17 - Tabella riepilogativa delle azioni del Piano



Allegati

Allegati al presente documento:

- Schede delle 17 Azioni di Mitigazione a Adattamento