



Comune di Trieste

Prima relazione biennale di attuazione e monitoraggio



Aggiornamento documento 2024

Dati di riferimento aggiornati a giugno 2023

Sommario

Introduzione.....	1
1. IL PATTO DEI SINDACI E IL PERCORSO DEL COMUNE DI TRIESTE	3
2. INVENTARIO BASE DELLE EMISSIONI DI CO ₂	4
3. GLI OBIETTIVI DEL PIANO	7
4. MONITORAGGIO DEL PIANO DELLE AZIONI.....	8
4.1 AZIONI DI MITIGAZIONE.....	8
4.2 AZIONI DI ADATTAMENTO.....	11
4.3 STATO DI AVANZAMENTO DELLE AZIONI DI PIANO	12
4.4 AZIONI DI MITIGAZIONE.....	14
Azione 4.4.1.1. Riqualificazione centrali termiche e impianti degli edifici comunali: fase 1 (Comune di Trieste).....	14
Azione 4.4.1.2. Riqualificazione centrali termiche e impianti degli edifici comunali: fase 2 (Comune di Trieste).....	15
Azione 4.4.1.3. Monitoraggio dei consumi energetici del Comune di Trieste (Comune di Trieste)	16
Azione 4.4.1.4. Installazione di impianti fotovoltaici su edifici del Comune di Trieste (Comune di Trieste)	17
Azione 4.4.1.5 Riqualificazione impianti di illuminazione pubblica: fase 1 (Comune di Trieste) ..	18
Azione 4.4.1.6. Riqualificazione impianti di illuminazione pubblica: fase 2 (Comune di Trieste) .	19
Azione 4.4.1.6 bis. Riqualificazione ed efficientamento dell'impianti di illuminazione pubblica e semaforica: fase 3 (Comune di Trieste).....	20
Azione 4.4.1.7. Riqualificazione degli impianti semaforici (Comune di Trieste)	21
Azione 4.4.1.8. Azioni nel settore della raccolta dei rifiuti (Comune di Trieste, AcegasApsAmga)	22
Azione 4.4.1.9. Pianificazione di sistema finalizzata al contenimento dei consumi energetici e all'adattamento ai cambiamenti climatici (Comune di Trieste)	23
Azione 4.4.1.10. Pianificazione per la mobilità sostenibile (Comune di Trieste)	24
Azione 4.4.1.11 Consulenza e servizi per la mobilità sostenibile (Comune di Trieste).....	25
Azione 4.4.1.12 Veicoli privati a basse emissioni (Comune di Trieste, AcegasApsAmga; Hera Comm, AREA Science Park)	26
Azione 4.4.1.13 Efficientamento ed elettrificazione dei veicoli privati (Comune di Trieste, Regione FVG)	27
Azione 4.4.1.14 AcegasApsAmga: produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili (AcegasApsAmga).....	28
Azione 4.4.1.15 Termovalorizzatore: certificazione ISO 50.001 e studio opportunità di cessione calore all'esterno (HestAmbiente)	29
Azione 4.4.1.16 Acquisto di energia elettrica verde certificata (Comune di Trieste; AcegasApsAmga).....	30
Azione 4.4.1.17 Interventi di efficientamento energetico degli edifici privati (Comune di Trieste)	31

Azione 4.4.1.18 Installazione di impianti fotovoltaici su edifici privati (Privati)	32
Azioni 4.4.1.19 Interventi di efficientamento degli edifici privati condominiali con impianti centralizzati (ANACI – Associazione Nazionale Amministratori Condominiali e Immobiliari)	33
Azione 4.4.20 Riqualificazione degli edifici residenziali pubblici (ATER) (ATER – Azienda Territoriale per l’Edilizia Residenziale).....	34
Azione 4.4.1.21 Efficientamento impiantistico e degli involucri degli edifici dell’azienda sanitaria e degli ospedali (ASUGI – Azienda Sanitaria Universitaria Giuliano Isontina)	35
Azione 4.4.1.22 Interventi di efficientamento ed elettrificazione dei mezzi pubblici (Trieste Trasporti).....	36
Azione 4.4.1.23 Elettrificazione dei veicoli delle flotte dei partner del PAESC: il progetto NOEMIX (Comune di Trieste, Regione FVG, Università degli Studi di Trieste; AREA Science Park, AdSP MAO – Autorità di Sistema Portuale mare Adriatico Orientale, ASUGI – azienda sanitaria Universitaria Giuliano Isontina)	37
Azione 4.4.1.24 Interventi di riqualificazione energetica finalizzati alla diffusione della cultura della sostenibilità, all’innovazione in Enti pubblici e privati, alla riduzione dei consumi energetici e alla mobilità sostenibile (AREA Science Park)	38
Azione 4.4.1.25 Azioni di contenimento dei consumi energetici negli edifici universitari periodo 2020-2030 (Università degli Studi di Trieste).....	39
Azione 4.4.1.26 Impianti fotovoltaici sugli edifici universitari (Università degli Studi di Trieste) ...	40
Azione 4.4.1.27 Sportello FIESTA e progetto ECOCOURTS (Comune di Trieste).....	41
Azione 4.4.1.28 Educazione su risparmio energetico, cambiamenti climatici e adattamento, sostenibilità ambientale (Comune di Trieste)	42
Azione 4.4.1.29 Campagna di comunicazione mediatica continua (Comune di Trieste)	43
Azione 4.4.1.30 Sviluppo di sistemi e reti ad alta efficienza energetica, installazione di impianti a fonti rinnovabili (Enti coinvolti nel PAESC).....	44
Azione 4.4.1.31 Trieste Smart City (Enti coinvolti nel PAESC)	45
Azione 4.4.1.32 Politiche e comunicazione a supporto dello sviluppo di comunità energetiche (Comune di Trieste).....	46
Azione 4.4.1.33 Adozione di un sistema di gestione energia certificato secondo la UNI EN ISO 50001(AcegasApsAmga)	47
Azione 4.4.1.34 Gestione impianti termici con riqualificazione energetica edifici pubblici e condomini (HERA SERVIZI ENERGIA SPA)	48
Azione 4.4.1.35 Diminuzione delle dispersioni di gas metano da rete di distribuzione (AcegasApsAmga).....	49
Azione 4.4.1.36 Azioni di riduzione dei consumi nell’edificio “Torre del Lloyd” (AdSP MAO – Autorità di Sistema Portuale Mare Adriatico Orientale)	50
Azione 4.4.1.37 Installazione impianti fotovoltaici su edifici dell’AdsP MAO: fase 1(AdSP MAO – Autorità di Sistema Portuale Mare Adriatico Orientale)	51
Azione 4.4.1.38 Installazione impianti fotovoltaici su edifici dell’AdsP MAO: fase 2 (AdSP MAO – Autorità di Sistema Portuale Mare Adriatico Orientale)	52

Azione 4.4.1.39 Sostituzione illuminazione pubblica portuale con tecnologia a LED (AdSP MAO – Autorità di Sistema Portuale Mare Adriatico Orientale)	53
Azione 4.4.1.40 Elettrificazione delle banchine del Porto di Trieste (AdSP MAO – Autorità di Sistema Portuale Mare Adriatico Orientale)	54
Azione 4.4.1.41 Riqualificazione energetica palazzina uffici adiacente Magazzino 53 (AdSP MAO – Autorità di Sistema Portuale Mare Adriatico Orientale)	55
Azione 4.4.1.41 bis Riqualificazione energetico palazzina uffici via Svevo 1 (AdSP MAO – Autorità di Sistema Portuale Mare Adriatico Orientale)	56
Azione 4.4.1.42 Analisi della sostenibilità energetico-ambientale del Porto di Trieste (AdSP MAO – Autorità di Sistema Portuale Mare Adriatico Orientale)	57
Azione 4.4.1.43 Redazione del documento di pianificazione energetico-ambientale per ADSP MAO (AdSP MAO – Autorità di Sistema Portuale Mare Adriatico Orientale).....	58
Azione 4.4.1.44 Sostituzione caldaia a metano centrale termica edificio via Beirut 2-4 (SISSA – Scuola Internazionale Superiore di Studi Avanzati)	59
Azione 4.4.1.45 Sostituzione corpi illuminanti a neon con LED presso SISSA (Scuola Internazionale Studi Superiori Avanzati).....	60
Azione 4.4.1.46 Sostituzione imbarcazione dell’Area Marina di Miramare con altra a propulsione elettrica (AMP – Area Marina Protetta di Miramare)	61
Azione 4.4.1.47 Piantumazione alberature e aree verdi (Comune di Trieste)	62
4.5 AZIONI DI ADATTAMENTO	63
Azione 4.4.2.1 Aumento resilienza infrastruttura idrica (AcegasApsAmga)	63
Azione 4.4.2.2 Ridotto impatto ambientale di conduzione e manutenzione degli impianti termici centralizzati e solari, degli impianti e dotazioni antincendio e degli impianti di soppressione idrica (ATER – Azienda Territoriale per l’Edilizia Residenziale).....	64
Azione 4.4.2.3. Rinforzo per la resistenza al vento delle gru del Porto di Trieste (AdSP MAO – Autorità di Sistema Portuale Mare Adriatico Orientale)	65
Azione 4.4.2.4 Installazione resistenze elettriche e coibentazioni sulle linee idriche antincendio per evitare il congelamento (AdSP MAO – Autorità di Sistema Portuale Mare Adriatico Orientale).....	66
Azione 4.4.2.5 Installazione “pompe di sentina” per le fosse di raccolta acque del magazzino 92 in area “Ex Arsenale” (AdSP MAO – Autorità di Sistema Portuale Mare Adriatico Orientale)	67
Azione 4.4.2.6 Piano Neve con salatura strade e monitoraggio continuo della viabilità. Pronto intervento eventi atmosferici (AdSP MAO – Autorità di Sistema Portuale Mare Adriatico Orientale)	68
Azione 4.4.2.7 Predisposizione sale di protezione da vento e pioggia nelle aree dei terminal portuali (AdSP MAO – Autorità di Sistema Portuale Mare Adriatico Orientale)	69
Azione 4.4.2.8 Miglioramento del microclima negli spazi di esecuzione della movimentazione del caffè verde in sacchi (AdSP MAO – Autorità di Sistema Portuale Mare Adriatico Orientale).....	70
Azione 4.4.2.9 Interventi di bonifica e di ripristino degli storici terrazzamenti sul costone carsico triestino (Consorzio di Bonifica della Venezia Giulia)	71
Azione 4.4.2.10 Studio integrato dell’ambiente marino-costiero (OGS – Istituto Nazionale di Oceanografia e di geofisica Sperimentale)	72

Azione 4.4.2.10.bis Strumenti per la mappatura e la gestione dei rischi delle aree costiere (OGS – Istituto Nazionale di Oceanografia e di geofisica Sperimentale)	73
Azione 4.4.2.11 Mitigare l’impatto dei disastri naturali tra mare e terra (OGS – Istituto Nazionale di Oceanografia e di geofisica Sperimentale)	74
Azione 4.4.2.12 Diffusione della conoscenza scientifica, educazione e sensibilizzazione sulle tematiche relative ai cambiamenti climatici (OGS – Istituto Nazionale di Oceanografia e di geofisica Sperimentale)	75
Azione 4.4.2.13 Aggiornamento tecnologico degli impianti di climatizzazione estiva a servizio degli edifici universitari (Università degli Studi di Trieste)	76
Azione 4.4.2.14. Adeguamento delle VAS/VIA ai cambiamenti climatici (Comune di Trieste)...	77
Azione 4.4.2.15 Campagne di sensibilizzazione sui rischi legati al cambiamento climatico (Comune di Trieste).....	78
Azione 4.4.2.16 Sensibilizzare gli attori del settore dei trasporti sull’adattamento ai cambiamenti climatici (Comune di Trieste).....	79
Azione 4.4.2.17 Integrazione dell’adattamento climatico nella pianificazione e progettazione della mobilità sostenibile (Comune di Trieste).....	80
Azione 4.4.2.18 Promozione di interventi di riqualificazione del costruito e di aumento del verde urbano (intervento I) (Comune di Trieste)	81
Azione 4.4.2.19 Aumento della superficie verde urbana e introduzione di sistemi urbani di drenaggio delle acque meteoriche (Comune di Trieste)	82
Azione 4.4.2.20 Promozione di interventi di riqualificazione del costruito per incrementare la permeabilità dei suoli, l’efficienza del sistema idraulico e dell’approvvigionamento idrico (intervento I) (Comune di Trieste).....	83
Azione 4.4.2.21 Promozione di interventi di riqualificazione del costruito per incrementare la permeabilità dei suoli, l’efficienza del sistema idraulico e dell’approvvigionamento idrico (intervento II) (Comune di Trieste).....	84
Azione 4.4.2.22 Migliorare la conoscenza delle criticità idrauliche del torrente Chiave e dei rischi ad esso associati (Comune di Trieste).....	85
Azione 4.4.2.23 Formazione ed educazione sui rischi climatici per la salute (Comune di Trieste)	86
Azione 4.4.2.24 Definizione dei ruoli degli enti pubblici per il controllo degli insetti vettori di malattie (Comune di Trieste)	87
Azione 4.4.2.25 Sensibilizzazione di decisori e cittadini sui problemi della desertificazione e del degrado del territorio e degli impatti della siccità (Comune di Trieste).....	88
5. PROSPETTO RIASSUNTIVO AZIONI DI MITIGAZIONE.....	89
6. PROSPETTO RIASSUNTIVO AZIONI DI ADATTAMENTO	95

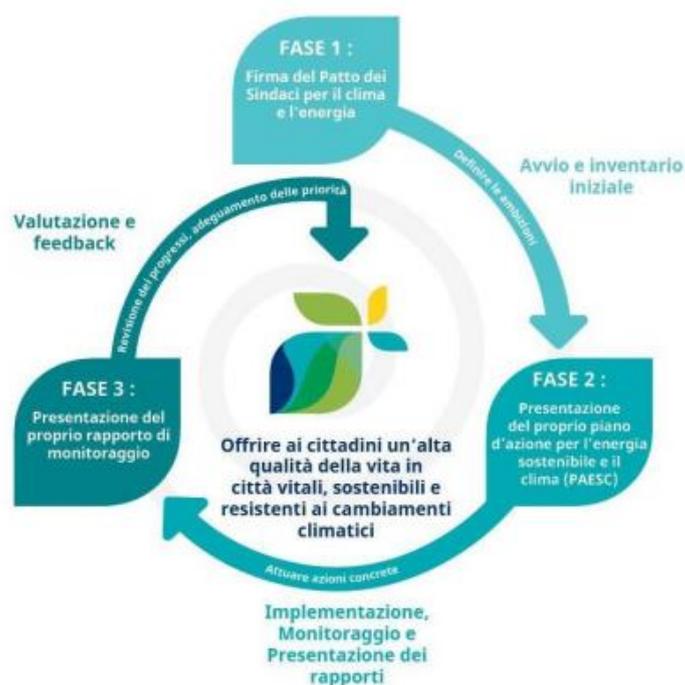
Introduzione

Il PAESC prevede, rispetto agli impegni assunti con la Comunità Europea, di predisporre e presentare con cadenza biennale dall'approvazione del Piano, una relazione di avanzamento per fini di valutazione, monitoraggio e verifica del grado di attuazione delle azioni rispetto agli obiettivi stabiliti.

Il presente documento rappresenta il primo monitoraggio qualitativo relativo all'avanzamento delle azioni descritte nel Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima approvato con Deliberazione Consiliare n. 18 del 16/05/2022, prendendo a riferimento i dati aggiornati a giugno 2023.

Il rapporto di valutazione finale rilasciato dal JRC in data 14/09/2023 dà conferma della validazione del PAESC del Comune di Trieste, in quanto conforme con quanto richiesto nella Campagna del Patto dei Sindaci. La comunità del Patto dei Sindaci prevede infatti, come detto precedentemente, l'aggiornamento dello stato di attuazione delle azioni ogni 2 anni dall'approvazione del PAESC e l'aggiornamento dell'Inventario delle emissioni (IME) ogni 4 anni.

La fase di monitoraggio permette di verificare l'efficacia delle azioni previste ed eventualmente di introdurre le correzioni/integrazioni/aggiustamenti ritenuti necessari per meglio orientare il raggiungimento dell'obiettivo. Permette inoltre di ottenere un continuo miglioramento che può essere schematizzato nel ciclo Plan, Do, Check, Act (pianificazione, esecuzione, controllo, azione).



Tale documento è considerato come la continuità dell'impegno assunto dall'Amministrazione Comunale di manifestare ai cittadini e agli stakeholder la propria attenzione verso la sostenibilità energetica e ambientale.

Il PAESC va inteso come uno strumento in continua evoluzione e spazia su vari settori presenti sul territorio comunale:

- Settore comunale
- Riqualificazione energetica nel settore residenziale e terziario
- Realizzazione di impianti per la produzione di energia da fonte rinnovabile
- Pianificazione e progettazione della mobilità sostenibile.

La fase di monitoraggio permette dunque di verificare l'efficacia delle azioni previste ed eventualmente apportare correzioni, integrazioni necessarie al fine di raggiungere l'obiettivo.

Il documento viene suddiviso in due sezioni:

- Nella prima parte è riportato il Bilancio Energetico ed il Bilancio delle Emissioni del Comune nell'anno usato come anno base;
- Nella seconda parte viene descritto lo stato di avanzamento qualitativo delle azioni pianificate nel PAESC.

1. IL PATTO DEI SINDACI E IL PERCORSO DEL COMUNE DI TRIESTE

Il Comune di Trieste, aderendo al Patto dei Sindaci, indirizza il territorio verso uno sviluppo sostenibile, riducendo le emissioni di CO₂.

Il PAESC del Comune di Trieste fissa come obiettivo la riduzione di almeno il 40% delle emissioni di anidride carbonica, rispetto all'anno base di riferimento 2001.

I contenuti da inserire nella prima relazione di monitoraggio, da presentare due anni dopo l'approvazione del PAESC, prevedono una descrizione qualitativa dell'attuazione del Piano d'Azione, comprendendo un'analisi dello stato di fatto e delle misure previste.

In seguito, si prevede la redazione di una seconda relazione, da presentare quattro anni dopo l'approvazione del PAESC, tale documento dovrà contenere un aggiornamento dell'inventario delle emissioni in modo tale da poter quantificare gli effetti delle misure messe in atto, i loro effetti sul fabbisogno energetico e sulle emissioni di CO₂ e un'analisi del processo di attuazione del Piano, quale monitoraggio quantitativo, includendo misure correttive e preventive laddove necessario.

2. INVENTARIO BASE DELLE EMISSIONI DI CO₂

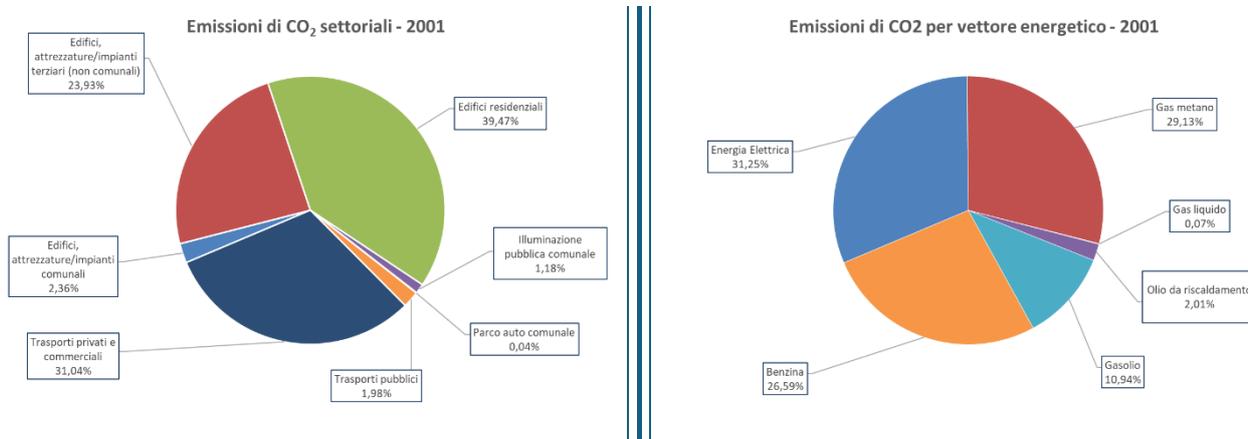
I dati di emissioni di anidride carbonica (CO₂) nel territorio del Comune di Trieste, per l'anno 2001 espressi in tCO₂ e suddivisi secondo le categorie previste dalle linee guida del CoMO sono riportati nella tabella seguente:

Tabella 2.1. Emissioni di CO₂ nel territorio comunale – anno 2001

tCO ₂ - 2001	Combustibili fossili						Totale
	Energia Elettrica	Gas metano	Gas liquido	Olio da riscaldamento	Gasolio	Benzina	
EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE							
Edifici, attrezzature/impianti comunali	5.615	9.466	-	4.431	2.177	-	21.689
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	150.368	47.067	-	14.061	8.226	-	219.721
Edifici residenziali	120.185	210.929	637	-	30.694	-	362.444
Illuminazione pubblica comunale	10.811	-	-	-	-	-	10.811
Totale parziale edifici, attrezzature/impianti	286.979	267.462	637	18.491	41.097	-	614.667
TRASPORTI							
Parco auto comunale	-	-	-	-	90	316	406
Trasporti pubblici	-	-	-	-	18.155	-	18.155
Trasporti privati e commerciali	-	-	-	-	41.140	243.825	284.965
Totale parziale trasporti	-	-	-	-	59.386	244.141	303.526
Totale	286.979	267.462	637	18.491	100.483	244.141	918.193

Le emissioni totali nel 2001, anno di riferimento, sono 918.193 tCO₂. Su tale valore di emissioni è necessario basare la pianificazione per raggiungere una riduzione pari ad almeno il 40% entro il 2030, come deliberato dal Consiglio Comunale in fase di adesione al nuovo Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia. Dal calcolo risulta che le emissioni di anidride carbonica complessive nel comune di Trieste dovranno essere, in termini assoluti, uguali o minori a 550.916 tonnellate.

IBE 2001 – EMISSIONI DI CO₂



Graf. 2.1: Percentuale di emissioni a seconda del settore d'interesse (a sinistra) e del vettore energetico (a destra) nel Comune di Trieste nel 2001

Come si può evincere dai dati espressi in precedenza sia i consumi energetici, quanto le emissioni, erano per la maggior parte imputabili al settore residenziale seguito dal settore trasporti.

Le emissioni erano inoltre causate principalmente dall'uso di energia elettrica, gas naturale, seguito dalla benzina, dal gasolio e dall'olio da riscaldamento.

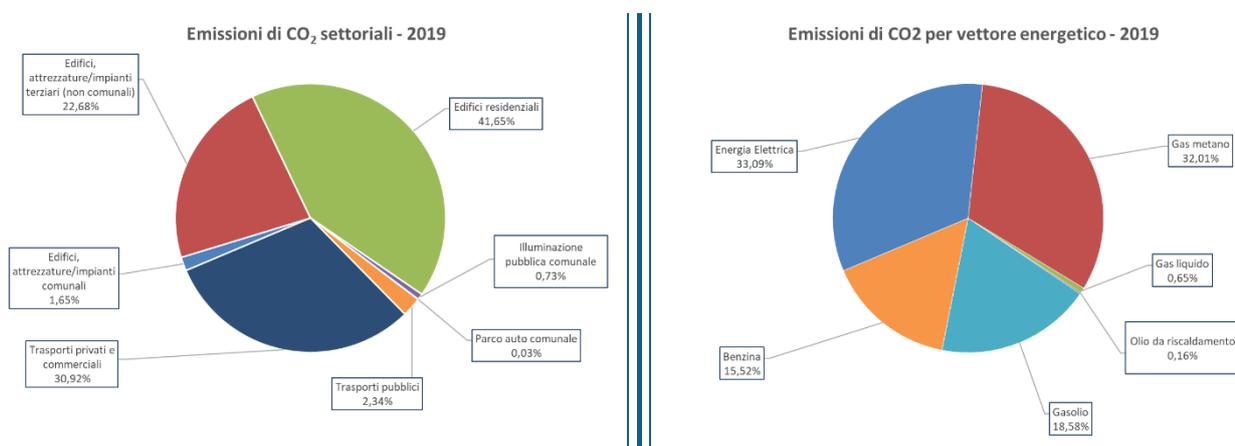
I dati di emissioni di anidride carbonica (CO₂) nel territorio del Comune di Trieste, aggiornati all'anno 2019, espressi in tCO₂ e suddivisi secondo le categorie previste dalle linee guida del CoMO sono riportati nella tabella seguente.

Tabella 2.2 Emissioni di CO₂ nel territorio del Comune di Trieste (anno 2019) desunte dai dati utilizzati per la stesura del presente Piano. Elaborazione a cura del Comune di Trieste - Servizio Ambiente ed Energia

tCO ₂ - 2019	Combustibili fossili						Totale
	Energia Elettrica	Gas metano	Gas liquido	Olio da riscaldamento	Gasolio	Benzina	
EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE							
Edifici, attrezzature/impianti comunali	5.901	6.140	-	-	83	-	12.123
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	142.453	23.169	-	-	587	-	166.208
Edifici residenziali	88.717	205.264	4.752	1.144	5.354	-	305.231
Illuminazione pubblica comunale	5.342	-	-	-	-	-	5.342
Totale parziale edifici, attrezzature/impianti	242.413	234.573	4.752	1.144	6.024	-	488.905
TRASPORTI							
Parco auto comunale	-	-	-	-	89	114	203
Trasporti pubblici	37	-	-	-	17.091	3	17.131
Trasporti privati e commerciali	-	-	-	-	112.940	113.624	226.564
Totale parziale trasporti	37	-	-	-	130.119	113.741	243.897
Totale	242.450	234.573	4.752	1.144	136.142	113.741	732.802

Le emissioni totali di CO₂ nell'anno 2019 sono state pari a 732.802 tCO₂. Dal confronto tra questo dato e quello che porta ad una riduzione minima del 40% di emissioni emerge la necessità di ridurre ulteriormente le stesse entro il 2030 di una quantità pari ad almeno 181.886 tonnellate.

IME 2019 – EMISSIONI DI CO₂



Graf. 2.2: Percentuale di emissioni a seconda del settore d'interesse (a sinistra) e del vettore energetico (a destra) nel Comune di Trieste nel 2019

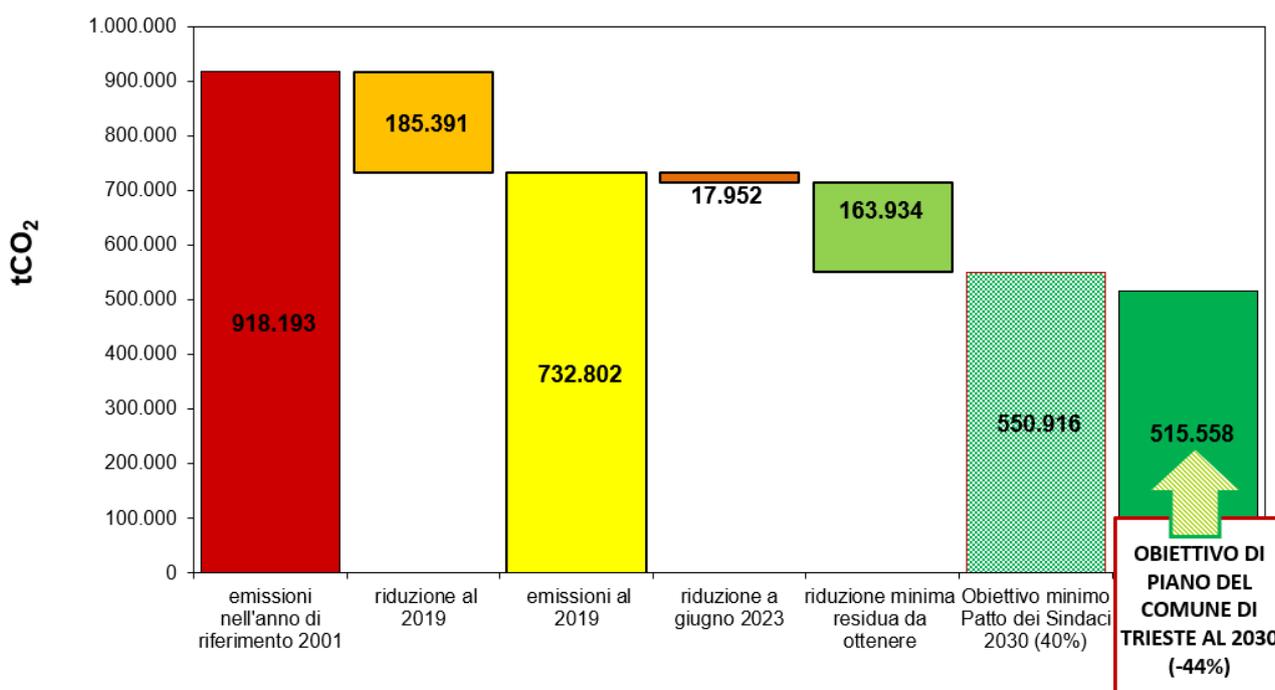
3. GLI OBIETTIVI DEL PIANO

Per rispettare l'impegno alla riduzione di almeno il 40% delle emissioni di CO₂ entro il 2030 e ad aumentare la capacità di adattamento territoriale, assunti con l'adesione al Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia, è stato necessario definire una serie di azioni che da un lato comportino una **riduzione complessiva delle emissioni pari ad almeno 367.277 tonnellate di CO₂ entro tale data**, dall'altro programmare interventi territoriali di adattamento specifici e basati sull'analisi di rischio e vulnerabilità climatica precedentemente esposta. Questa rappresenta un'evoluzione rispetto all'obiettivo di riduzione previsto per il PAES al 2020.

Come già evidenziato nel III Rapporto di Attuazione del PAES del Comune di Trieste, è bene sottolineare che, escludendo il 2020 dai conteggi, in quanto caratterizzato, a causa della pandemia da Covid-19, da particolarità nei profili di consumo non rappresentative della "normalità", le emissioni rilevate nell'anno 2019 (ultimo anno con dati sui consumi significativi) sono state pari a 732.802 tCO₂, più basse rispetto alle emissioni obiettivo del PAES al 2020, pari a 734.554 tCO₂, che pertanto è da considerarsi raggiunto.

È stata calcolata, inoltre, la riduzione di emissioni di CO₂ a fine 2023, che è risultata pari a 17.952 tCO₂ considerando tutte le azioni di mitigazione concluse ad oggi e per le quali avevamo l'obiettivo di riduzione a disposizione; ovviamente questo dato sarà in continuo aggiornamento.

Di conseguenza, sarà necessaria un'ulteriore riduzione di almeno 163.934 t CO₂ per raggiungere l'obiettivo prefissato al 2030.



Graf. 3.1: Gli obiettivi del PAESC

4. MONITORAGGIO DEL PIANO DELLE AZIONI

Di seguito si riportano le Azioni descritte all'interno del PAESC, la cui realizzazione consentirà il raggiungimento dell'obiettivo.

4.1 AZIONI DI MITIGAZIONE

Tab. 4.1: Azioni di mitigazione

Codice	Nome	Settore
4.4.1.1	Riqualificazione centrali termiche ed impianti degli edifici comunali: fase 1	Edifici, attrezzature/impianti comunali (Comune di Trieste)
4.4.1.2	Riqualificazione centrali termiche ed impianti degli edifici comunali: fase 2	Edifici, attrezzature/impianti comunali (Comune di Trieste)
4.4.1.3	Monitoraggio dei consumi energetici del Comune di Trieste	Edifici, attrezzature/impianti comunali (Comune di Trieste)
4.4.1.4	Installazione di impianti fotovoltaici su edifici del Comune di Trieste	Edifici, attrezzature/impianti comunali (Comune di Trieste)
4.4.1.5	Riqualificazione impianti di illuminazione pubblica: fase 1	Edifici, attrezzature/impianti comunali (Comune di Trieste)
4.4.1.6	Riqualificazione impianti di illuminazione pubblica: fase 2	Edifici, attrezzature/impianti comunali (Comune di Trieste)
4.4.1.6 bis	Riqualificazione impianti di illuminazione pubblica: fase 3	Edifici, attrezzature/impianti comunali (Comune di Trieste)
4.4.1.7	Riqualificazione degli impianti semaforici	Edifici, attrezzature/impianti comunali (Comune di Trieste)
4.4.1.8	Azioni nel settore della raccolta dei rifiuti	Rifiuti (Comune di Trieste, AcegasApsAmga)
4.4.1.9	Pianificazione di sistema finalizzata al contenimento dei consumi energetici e all'adattamento ai cambiamenti climatici	Edifici residenziali - Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali) – Trasporti (Comune di Trieste)
4.4.1.10	Pianificazione per la mobilità sostenibile	Trasporti (Comune di Trieste)
4.4.1.11	Consulenza e servizi per la mobilità sostenibile	Trasporti (Comune di Trieste)
4.4.1.12	Veicoli privati a basse emissioni	Trasporti (Comune di Trieste, AcegasApsAmga, Hera Comm, AREA Science Park)
4.4.1.13	Efficientamento ed elettrificazione dei veicoli privati	Trasporti (Comune di Trieste, Regione FVG)
4.4.1.14	AcegasAPsAmga: Produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili	Produzione locale di energia elettrica (AcegasApsAmga)
4.4.1.15	Termovalorizzatore: certificazione ISO 50.001 e studio opportunità di cessione calore all'esterno	Produzione locale di energia termica (HestAmbiente)

4.4.1.16	Acquisto di energia elettrica verde certificata	Acquisti verdi (Comune di Trieste, AcegasApsAmga)
4.4.1.17	Interventi di efficientamento energetico degli edifici privati	Edifici residenziali (Comune di Trieste)
4.4.1.18	Installazione di impianti fotovoltaici su edifici privati	Produzione locale di energia elettrica (Privati)
4.4.1.19	Interventi di efficientamento degli edifici privati condominiali con impianti centralizzati	Edifici residenziali (ANACI – Associazione Nazionale Amministratori Condominiali e Immobiliari)
4.4.1.20	Riqualificazione degli edifici residenziali pubblici (ATER)	Edifici residenziali (ATER – Azienda Territoriale per l'Edilizia Residenziale)
4.4.1.21	Efficientamento impiantistico e degli involucri degli edifici dell'azienda sanitaria e degli ospedali	Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali) (ASUGI – Azienda Sanitaria Universitaria Giuliano Isontina)
4.4.1.22	Interventi di efficientamento ed elettrificazione dei mezzi pubblici	Trasporti (Trieste Trasporti)
4.4.1.23	Elettrificazione dei veicoli delle flotte dei partner del PAESC: il progetto NOEMIX	Trasporti (Comune di Trieste, Regione FVG, Università degli Studi di Trieste, AREA Science Park, AdSP MAO – Autorità di Sistema Portuale Mare Adriatico Orientale, ASUGI – Azienda Sanitaria Universitaria Giuliano Isontina)
4.4.1.24	Interventi di riqualificazione energetica finalizzati alla diffusione della cultura della sostenibilità, all'innovazione in Enti pubblici e privati, alla riduzione dei consumi energetici e alla mobilità sostenibile.	Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali) (AREA Science Park)
4.4.1.25	Azioni di contenimento dei consumi energetici negli edifici universitari 2020-2030	Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali) (Università degli Studi di Trieste)
4.4.1.26	Impianti fotovoltaici su edifici universitari	Produzione locale di energia elettrica (Università degli Studi di Trieste)
4.4.1.27	Sportello FIESTA e progetto ECOCOURTS	Comunicazione/formazione/sensibilizzazione/educazione (Comune di Trieste)
4.4.1.28	Educazione al risparmio energetico e all'adattamento ai cambiamenti climatici	Comunicazione/formazione/sensibilizzazione/educazione (Comune di Trieste)
4.4.1.29	Campagna di comunicazione mediatica continua	Comunicazione/formazione/sensibilizzazione/educazione (Comune di Trieste)
4.4.1.30	Sviluppo di sistemi e reti ad alta efficienza energetica, installazione di impianti a fonti rinnovabili	Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali) (Enti coinvolti nel PAESC)
4.4.1.31	Trieste Smart City	Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali) (Enti coinvolti nel PAESC)
4.4.1.32	Politiche e comunicazione a supporto dello sviluppo di comunità energetiche	Comunicazione/formazione/sensibilizzazione/educazione (Comune di Trieste)
4.4.1.33	Adozione di un sistema di gestione energia certificato secondo la UNI EN ISO 50001	Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali) (AcegasApsAmga)

4.4.1.34	Gestione impianti termici con riqualificazione energetica edifici pubblici e condomini	Edifici residenziali (HERA SERVIZI ENERGIA SPA)
4.4.1.35	Diminuzione delle dispersioni di gas metano da rete di distribuzione	Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali) (AcegasApsAmga)
4.4.1.36	Azioni di riduzione dei consumi nell'edificio "Torre del Loyd"	Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali) (AdSP MAO – Autorità di Sistema Portuale Mare Adriatico Orientale)
4.4.1.37	Installazione impianti fotovoltaici su edifici dell'AdsP MAO: fase 1	Produzione locale di energia elettrica (AdSP MAO – Autorità di Sistema Portuale Mare Adriatico Orientale)
4.4.1.38	Installazione impianti fotovoltaici su edifici dell'AdsP MAO: fase 2	Produzione locale di energia elettrica (AdSP MAO – Autorità di Sistema Portuale Mare Adriatico Orientale)
4.4.1.39	Sostituzione illuminazione pubblica portuale con tecnologia a LED	Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali) (AdSP MAO – Autorità di Sistema Portuale Mare Adriatico Orientale)
4.4.1.40	Elettrificazione delle banchine del Porto di Trieste	Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali) (AdSP MAO – Autorità di Sistema Portuale Mare Adriatico Orientale)
4.4.1.41	Riqualificazione energetica palazzina uffici adiacente Magazzino 53	Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali) (AdSP MAO – Autorità di Sistema Portuale Mare Adriatico Orientale)
4.4.1.41 bis	Riqualificazione energetico palazzina uffici via Svevo 1	Edifici, attrezzature e impianti terziari (AdSP MAO – Autorità di Sistema Portuale Mare Adriatico Orientale)
4.4.1.42	Analisi della sostenibilità energetico-ambientale del Porto di Trieste	Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali) (AdSP MAO – Autorità di Sistema Portuale Mare Adriatico Orientale)
4.4.1.43	Redazione del documento di pianificazione energetico-ambientale per AdsP MAO	Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali) (AdSP MAO – Autorità di Sistema Portuale Mare Adriatico Orientale)
4.4.1.44	Sostituzione caldaia a metano centrale termica edificio via Beirut 2-4	Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali) (SISSA – Scuola Internazionale Superiore di Studi Avanzati)
4.4.1.45	Sostituzione corpi illuminanti a neon con LED	Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali) (SISSA – Scuola Internazionale Superiore di Studi Avanzati)
4.4.1.46	Sostituzione imbarcazione dell'Area Marina di Miramare con altra a propulsione elettrica	Trasporti (AMP – Area Marina Protetta di Miramare)
4.4.1.47	Piantumazione alberature e aree verdi	Altri settori (Comune di Trieste)

4.2 AZIONI DI ADATTAMENTO

Tab. 4.2: Azioni di adattamento

Codice	Nome	Settore
4.4.2.1	Aumento resilienza infrastruttura idrica	Acqua (AcegasApsAmga)
4.4.2.2	Ridotto impatto ambientale di conduzione e manutenzione degli impianti termici centralizzati e solari, degli impianti e dotazioni antincendio e degli impianti di soppressione idrica	Energia (ATER – Azienda Territoriale per l'Edilizia Residenziale)
4.4.2.3	Rinforzo per la resistenza al vento delle gru del Porto di Trieste	Trasporti (AdSP MAO – Autorità di Sistema Portuale Mare Adriatico Orientale)
4.4.2.4	Installazione resistenze elettriche e coibentazioni sulle linee idriche antincendio per evitare il congelamento	Trasporti (AdSP MAO – Autorità di Sistema Portuale Mare Adriatico Orientale)
4.4.2.5	Installazione “pompe di sentina” per le fosse di raccolta acque del magazzino 92 in area “Ex Arsenale”	Trasporti (AdSP MAO – Autorità di Sistema Portuale Mare Adriatico Orientale)
4.4.2.6	Piano Neve con salatura strade e monitoraggio continuo della viabilità. Pronto intervento eventi atmosferici	Trasporti (AdSP MAO – Autorità di Sistema Portuale Mare Adriatico Orientale)
4.4.2.7	Predisposizione sale di protezione da vento e pioggia nelle aree dei terminal portuali	Salute (AdSP MAO – Autorità di Sistema Portuale Mare Adriatico Orientale)
4.4.2.8	Miglioramento del microclima negli spazi di esecuzione della movimentazione del caffè verde in sacchi	Salute (AdSP MAO – Autorità di Sistema Portuale Mare Adriatico Orientale)
4.4.2.9	Interventi di bonifica e di ripristino degli storici terrazzamenti sul costone carsico triestino	Ambiente e biodiversità (Consorzio di Bonifica della Venezia Giulia)
4.4.2.10	Studio integrato dell’ambiente marino-costiero	Ambiente e biodiversità (OGS – Istituto Nazionale di Oceanografia e di Geofisica Sperimentale)
4.4.2.10 bis	Strumenti per la mappatura e la gestione dei rischi delle aree costiere	Ambiente e biodiversità (OGS – Istituto Nazionale di Oceanografia e di Geofisica Sperimentale)
4.4.2.11	Mitigare l’impatto dei disastri naturali tra mare e terra	Ambiente e biodiversità (OGS – Istituto Nazionale di Oceanografia e di Geofisica Sperimentale)
4.4.2.12	Diffusione della conoscenza scientifica, educazione e sensibilizzazione sulle tematiche relative ai cambiamenti climatici	Ambiente e biodiversità (OGS – Istituto Nazionale di Oceanografia e di Geofisica Sperimentale)
4.4.2.13	Aggiornamento tecnologico degli impianti di climatizzazione estiva a servizio degli edifici universitari	Energia (Università degli Studi di Trieste)

4.4.2.14	Adeguamento delle VAS/VIA ai cambiamenti climatici	Tutti i settori (Comune di Trieste)
4.4.2.15	Campagne di sensibilizzazione sui rischi legati al cambiamento climatico	Tutti i settori (Comune di Trieste)
4.4.2.16	Sensibilizzare gli attori del settore dei trasporti sull'adattamento ai cambiamenti climatici	Trasporti (Comune di Trieste)
4.4.2.17	Integrazione dell'adattamento climatico nella pianificazione e progettazione della mobilità sostenibile	Trasporti (Comune di Trieste)
4.4.2.18	Promozione di interventi di riqualificazione del costruito e di aumento del verde urbano (intervento I)	Salute; Ambiente e biodiversità (Comune di Trieste)
4.4.2.19	Aumento della superficie verde urbana e introduzione di sistemi urbani di drenaggio delle acque meteoriche	Salute; Edifici; Rifiuti; Trasporti (Comune di Trieste)
4.4.2.20	Promozione di interventi di riqualificazione del costruito per incrementare la permeabilità dei suoli, l'efficienza del sistema idraulico e dell'approvvigionamento idrico (intervento I)	Salute; Edifici; Rifiuti; Acqua (Comune di Trieste)
4.4.2.21	Promozione di interventi di riqualificazione del costruito per incrementare la permeabilità dei suoli, l'efficienza del sistema idraulico e dell'approvvigionamento idrico (intervento II)	Salute; Edifici; Rifiuti; Acqua (Comune di Trieste)
4.4.2.22	Migliorare la conoscenza delle criticità idrauliche del torrente Chiave e dei rischi ad esso associati	Salute; Edifici; Rifiuti; Trasporti (Comune di Trieste)
4.4.2.23	Formazione ed educazione sui rischi climatici per la salute	Salute (Comune di Trieste)
4.4.2.24	Definizione dei ruoli degli enti pubblici per il controllo degli insetti vettori di malattie	Salute (Comune di Trieste)
4.4.2.25	Sensibilizzazione di decisori e cittadini sui problemi della desertificazione e del degrado del territorio e degli impatti della siccità	Ambiente e biodiversità (Comune di Trieste)

4.3 STATO DI AVANZAMENTO DELLE AZIONI DI PIANO

Di seguito viene analizzato lo stato di avanzamento di ciascuna azione di mitigazione e adattamento ed eventuali variazioni.

In ogni scheda verrà indicato lo stato di avanzamento dell'azione seguito da un simbolo colorato:

il rosso indica l'azione sospesa, il giallo l'azione non ancora iniziata (programmata), il verde l'azione in corso e il blu l'azione conclusa.



Alcuni dati inerenti ai costi dell'azione, ai risparmi energetici e alla riduzione di gas climalteranti non sono indicati perché non disponibili in quanto le aziende partner di riferimento non ci hanno fornito i dati.

4.4 AZIONI DI MITIGAZIONE

Azione 4.4.1.1. Riqualificazione centrali termiche e impianti degli edifici comunali: fase 1



Stato	Azione conclusa	
Obiettivi	Riduzione dei consumi energetici degli edifici comunali attraverso la riconversione delle caldaie ed interventi di ottimizzazione gestionale	
Attività	<p>L'azione ha riguardato le seguenti attività svolte nell'ambito dell'appalto "calore" grazie all'intervento di investimenti privati e contributi pubblici di origine per lo più regionale:</p> <ul style="list-style-type: none"> - conversione delle centrali termiche da gasolio a gas metano; - riqualificazione delle centrali termiche; - interventi sugli involucri edilizi; - sostituzione di caldaie a tiraggio forzato con caldaie a condensazione; - installazione di valvole termostatiche; - aumento del rendimento globale medio degli impianti; - ottimizzazione della gestione impiantistica; - ottimizzazione della conduzione dell'appalto calore; - rideterminazione delle ore confort e controllo delle temperature effettive dei locali. 	
	All'Amministrazione è garantito, a partire dalla seconda stagione termica di riscaldamento, un risparmio energetico del 10%, equivalente ad un risparmio economico sulla quota energia del canone del servizio energia.	
Settore di intervento	Edifici, attrezzature e impianti comunali	
Origine	Amministrazione comunale	
Responsabile	Comune di Trieste Dipartimento Lavori Pubblici, Finanza di Progetto e Partenariati	
Indicatori di impatto	Risparmio energetico previsto: 36.518 MWh Riduzione delle emissioni previste: 9.388 tCO ₂	
Indicatori di monitoraggio	Numero e percentuale di centrali termiche riqualificate Numero di edifici e percentuale volumetrica in cui sono state installate le valvole termostatiche	
Tempistiche dichiarate nel PAESC e riconfermate nel monitoraggio	2002-2023	
Costi previsti nel PAESC e riconfermati nel monitoraggio	€ 14.324.255,74	

Azione 4.4.1.2. Riqualificazione centrali termiche e impianti degli edifici comunali: fase 2



Stato Azione programmata



Obiettivi	Ridurre i consumi energetici degli edifici comunali nell'ottica di raggiungere la neutralità carbonica nel 2050.
Attività	Interventi edilizi di rifacimento delle impermeabilizzazioni ed isolamento di coperture piane, per ridurre gli scambi termici con l'esterno e migliorare le prestazioni energetiche dell'involucro edilizio (minor consumo di combustibile fossile e minor produzione di CO ₂). Riqualificazione delle centrali termiche. Installazione di valvole termostatiche per un miglior controllo e regolazione dei consumi. Sostituzione dei generatori di calore mirata a mantenere bassa l'età media e con essa affidabilità ed efficienza. Riqualificazione dei sistemi di Building automation per vantaggi in termini di risparmio energetico. Installazione di nuovi impianti fotovoltaici. Sostituzione degli apparecchi di illuminazione con corpi illuminanti LED.
Settore di intervento	Edifici, attrezzature e impianti comunali
Origine	Amministrazione comunale
Responsabile	Comune di Trieste Dipartimento Lavori Pubblici, Finanza di Progetto e Partenariati
Indicatori di impatto	Risparmio energetico: 3.829 MWh Riduzione delle emissioni: 582 tCO ₂
Indicatori di monitoraggio	Nuovo BMS - 177 impianti interessati Relamping - 78 edifici interessati Fotovoltaico – 10 edifici interessati Isolamento coperture – 12 edifici interessati Sostituzione generatori di calore – 11 edifici interessati VTS e nuove pompe – 9 edifici interessati
Tempistiche aggiornate	2024 - 2038
Costi aggiornati	€ 20.902.423,48

Azione 4.4.1.3. Monitoraggio dei consumi energetici del Comune di Trieste



Stato Azione in corso



Obiettivi L'azione si pone tre obiettivi specifici:

- creazione di un sistema informativo che contenga tutti i dati di consumo energetico dell'Amministrazione;
- acquisizione sistematica dei consumi energetici storici e correnti (attraverso dati bollette o richieste ai fornitori);
- in funzione dei dati acquisiti: possibile definizione degli interventi volti alla riduzione dei consumi.

Attività I consumi energetici del Comune di Trieste rappresentano un costo elevato, destinato ad aumentare sia per l'aumento dei prezzi, sia per la progressiva obsolescenza di edifici ed impianti, sia per l'aumento del numero di edifici-impianti a gestione diretta del Comune di Trieste dovuta alla soppressione delle Province.

I dati relativi ai consumi energetici sono disponibili in forma disaggregata presso i vari uffici dell'Amministrazione comunale.

Per controllare, contenere e ridurre i costi energetici è necessario avere un quadro organico completo dei consumi di energia elettrica, gas metano ed altri combustibili (in termini energetici e di costo) ed una visione aggiornata degli interventi prioritari volti a migliorarne l'efficienza energetica ed economica.

Settore di intervento Edifici, attrezzature e impianti comunali

Origine Amministrazione comunale

Responsabile Comune di Trieste
Dipartimento Lavori Pubblici, Finanza di Progetto e Partenariati

Indicatori di impatto Risparmio energetico: 354 MWh
Riduzione delle emissioni: 72 tCO₂

Indicatori di monitoraggio Numero di edifici ed impianti sottoposti a monitoraggio
Percentuale dei consumi sottoposta a monitoraggio

Tempistiche dichiarate nel PAESC e riconfermate nel monitoraggio 2019-2023

Costi dichiarati nel PAESC e riconfermati nel monitoraggio Compresi nei costi del vigente contratto per il Servizio Integrato Energia CONSIP

Azione 4.4.1.4. Installazione di impianti fotovoltaici su edifici del Comune di Trieste



Stato Azione in corso



Obiettivi	L'obiettivo del Comune di Trieste è di incrementare il numero degli impianti fotovoltaici da installare sui propri edifici. Detti impianti saranno finanziati attraverso specifiche disponibilità a Bilancio.
Attività	L'azione ha come scopo l'installazione di impianti fotovoltaici sulle coperture degli edifici di proprietà del Comune di Trieste, che consentono, convertendo l'energia solare, di produrre energia elettrica che viene in parte consumata e in parte ceduta alla rete. Gli impianti fotovoltaici attualmente installati su edifici del Comune di Trieste hanno una potenza complessiva di 321,77 kW e consentono di produrre una quantità di energia elettrica pari a 377.516 kWh/anno.
Settore di intervento	Edifici, attrezzature e impianti comunali
Origine	Amministrazione comunale
Responsabile	Comune di Trieste Dipartimento Lavori Pubblici, Finanza di Progetto e Partenariati
Indicatori di impatto	Produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili: 1.416 MWh Riduzione delle emissioni: 333 tCO ₂ (considerando cautelativamente un autoconsumo pari al 50%).
Indicatori di monitoraggio	Numero di impianti fotovoltaici del Comune di Trieste. Potenza nominale degli impianti fotovoltaici del Comune di Trieste
Tempistiche dichiarate nel PAESC e riconfermate nel monitoraggio	2001 - 2030
Costi previsti nel PAESC	Le spese sono stimate in circa 3.000.000,00 euro, assumendo un prezzo medio di circa 2.500,00 euro per ogni kW installato.

Azione 4.4.1.5 Riqualificazione impianti di illuminazione pubblica: fase 1



Stato Azione conclusa



Obiettivi L'azione si pone 2 obiettivi specifici:
 - regolazione dei livelli di illuminamento, con riduzione del flusso luminoso nelle ore notturne (riduttori di flusso, sistemi lumistep);
 - adozione delle migliori tecnologie per le sorgenti ed i corpi illuminanti (lampade a vapori di sodio ad alta pressione e led).

Attività Il Comune di Trieste gestisce un patrimonio di oltre 22.000 punti di illuminazione pubblica.

Nel corso degli anni gli impianti di illuminazione pubblica sono stati rinnovati scegliendo di sostituire le lampade obsolete con lampade di efficienza luminosa ai massimi livelli di disponibilità sul mercato.

La rete di illuminazione pubblica è dotata di 23.396 punti luce per una potenza complessivamente installata pari a 3.495 kW, comprensiva della potenza teorica assorbita dagli alimentatori.

Il consumo di energia elettrica è stato pari a 22.945 MWh nel 2001 (dato PAES 2014), a 17.960 MWh quale valore medio del triennio 2009-2011 (dato PAES 2014), a 14.855 MWh quale valore medio nel triennio 2010-2012 (dato I Rapporto di Attuazione del PAES), a 12.221 MWh quale valore medio nel quinquennio 2012-2016 (dato II Rapporto di Attuazione del PAES), a 12.609 MWh quale valore medio nel quinquennio 2014 -2018 e specificatamente pari a 12.241 MWh per l'anno 2018.

Settore di intervento Edifici, attrezzature e impianti comunali

Responsabile Comune di Trieste: Dipartimento Territorio, Economia, Ambiente e Mobilità – Servizio Strade e Verde Pubblico – P.O. Gestione Contratti di Servizio (con gestore Hera Luce S.r.l.)

Indicatori di impatto Risparmio energia elettrica: 10.704 MWh

Riduzione delle emissioni: 5.041 tCO₂

Indicatori di monitoraggio Numero di linee soggette a riqualificazione: nel corso degli anni dal 2001 al 2018 si è intervenuto su diverse linee di impianti di illuminazione pubblica, con variazione della lunghezza delle linee riqualificate annualmente tra un minimo di 2,6 km nel 2015 ed un massimo di 26,1 km nel 2006.

Numero di punti luce soggetti a riqualificazione: dal 2007 al 2018, ogni anno, numerosi punti luce sono stati sostituiti con lampade ad alta efficienza, passando da un minimo di 258 sostituzioni nel 2015 ad un massimo di 1.294 nel 2007.

Efficienza media dell'illuminazione pubblica: 105,40 lm/W

Tempistiche dichiarate nel PAESC 2001-2018

Costi previsti nel PAESC € 21.165.731,92 (imponibile) per rinnovo punti luce e manutenzione straordinaria (periodo 2007-2018).

Azione 4.4.1.6. Riqualificazione impianti di illuminazione pubblica: fase 2



Stato Azione in corso



Obiettivi L'azione si pone l'obiettivo specifico di riqualificare gli impianti dell'illuminazione pubblica del Comune di Trieste.

Attività Nell'ambito del contratto esistente per la gestione del servizio di illuminazione pubblica, sono stati eseguiti alcuni rinnovi degli impianti di illuminazione pubblica, l'aumento dell'efficienza dei corpi illuminanti, la regolazione in attenuazione della luminosità dei corpi illuminanti in fascia notturna ed uno spegnimento anticipato dell'illuminazione decorativa, per una riduzione dei consumi energetici.

Settore di intervento Edifici, attrezzature e impianti comunali

Origine Mista

Responsabile Comune di Trieste: Dipartimento Territorio, Ambiente, Lavori Pubblici e Patrimonio – Servizio Mobilità e Traffico – P.O. Gestione Contratti di Servizio

Indicatori di impatto Risparmio energetico stimato:

- dal 31.12.19 (13.791,408 MWh) al 31.12.2020 (13.240,720 MWh) pari a 550,688 MWh;
- dal 31.12.2020 (13.240,720 MWh) al 31.12.2021 (12.791,484 MWh) pari a 449,236 MWh;
- dal 31.12.2021 (12.791,484 MWh) al 31.12.2022 (12.332,319 MWh) pari a 459,165 MWh;
- complessivo dal 31.12.2019 (13.791,408 MWh al 31.12.2022 (12.332,319 MWh) pari a 1.459,089 MWh.

Indicatori di monitoraggio Numero di linee riqualificate: 66
Numero di punti luce riqualificati: 1131

Tempistiche previste nel PAESC e riconfermate nel monitoraggio 2019-2022

Costi previsti nel PAESC e riconfermati € 3.748.000,00

Azione 4.4.1.6 bis. Riqualificazione ed efficientamento dell'impianti di illuminazione pubblica e semaforica: fase 3



Stato Azione programmata



Obiettivi Ridurre i consumi di energia elettrica per l'illuminazione pubblica e semaforica

L'azione si pone l'obiettivo specifico di riqualificare gli impianti dell'illuminazione pubblica del Comune di Trieste.

Attività Nell'ambito del nuovo contratto per la gestione del servizio di illuminazione pubblica, in fase di aggiudicazione, è previsto il rinnovo degli impianti di illuminazione pubblica, l'aumento dell'efficienza dei corpi illuminanti, la regolazione in attenuazione della luminosità dei corpi illuminanti in fascia notturna, per un complessivo dimezzamento dei consumi energetici.

L'efficientamento energetico finanzia le opere previste e prevede la totale conversione del parco impiantistico a LED.

L'attività prevede l'installazione di nuove armature e retrofit per il mantenimento degli apparecchi di valore storico-artistico, per un totale di 25.000 corpi illuminanti.

L'azione di efficientamento, che potrà beneficiare di ulteriori miglioramenti grazie agli affinamenti possibili nelle successive fasi progettuali, ridurrà i consumi dell'illuminazione pubblica di oltre 70%.

Settore di intervento Illuminazione pubblica, rete semaforica, di assistenza alla viabilità cittadina.

Origine Amministrazione comunale

Responsabile Comune di Trieste

Dipartimento Territorio, Ambiente, Lavori Pubblici e Patrimonio – Servizio Project Financing e Coordinamento Amministrativo – PO Sviluppo Partenariato Pubblico Privato

Indicatori di impatto Risparmio energetico: 10.079 MWh/anno

Riduzione delle emissioni: 4.479 tCO₂/anno

Indicatori di monitoraggio Numero di punti sottoposti ad efficientamento 25.000

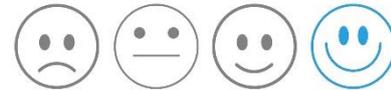
Tempi 2024-2036

Costi € 24.340.692

Azione 4.4.1.7. Riqualificazione degli impianti semaforici



Stato Azione Conclusa



Obiettivi L'azione si pone l'obiettivo specifico di riqualificare la rete semaforica con sorgenti a LED.

Il risparmio energetico atteso è pari a circa l'80% rispetto ai consumi energetici registrati in precedenza.

Settore di intervento Edifici, attrezzature e impianti comunali

Responsabile Comune di Trieste

Dipartimento Territorio, Economia, Ambiente e Mobilità - Servizio

Pianificazione Territoriale, Valorizzazione Porto Vecchio, Mobilità e Traffico

Indicatori di impatto Risparmio energia elettrica ottenuto: 186 MWh

Riduzione delle emissioni ottenuta: 87 tCO₂

Indicatori di monitoraggio Numero di impianti semaforici riqualificati: 72

Percentuale di impianti semaforici riqualificati: 100%

Tempistiche dichiarate nel PAESC 2012-2013

Costi previsti nel PAESC Il valore dell'intervento di installazione dei LED e la conseguente implementazione tecnologica delle centraline è quantificabile in circa € 442.000,00. Tale importo è stato recuperato non eseguendo alcuni interventi di rinnovo impianti semaforici valutati non indispensabili.

Azione 4.4.1.8. Azioni nel settore della raccolta dei rifiuti



Stato Azione Conclusa



Obiettivi Aumento della percentuale della raccolta differenziata

Attività Servizi ambientali. Sviluppo della raccolta differenziata in zone attualmente non completamente infrastrutturate.

Interventi mirati a:

- Aumento volumetria disponibile per le diverse frazioni
- Razionalizzazione delle isole ecologiche
- Efficiamento dei percorsi di raccolta:
 - PRIMO STEP da giugno ad agosto 2021 (60 isole coinvolte).
 - SECONDO STEP da dicembre 2021 a maggio 2022
 - TERZO STEP da giugno 2022 a novembre 2022

Settore di intervento Rifiuti

Origine Altro

Responsabile AcegasApsAmga SPA

Indicatori di impatto Risparmio energetico (kWh): non determinabile

Riduzione delle emissioni di CO₂ (tonnellate): non determinabile

Indicatori di monitoraggio Numero di isole sostituite

Percentuale di differenziata.

Tempistiche dichiarate nel PAESC 2021 – 2022

Costi aggiornati € 332.509,00

Azione 4.4.1.9. Pianificazione di sistema finalizzata al contenimento dei consumi energetici e all'adattamento ai cambiamenti climatici



Stato Azione in corso



Obiettivi L'azione è tesa a favorire la pianificazione integrata a livello locale per la mitigazione e l'adattamento e la sperimentazione di misure pilota e concrete da attuare nelle aree urbane, con il coinvolgimento diretto dell'amministrazione e cittadini, per ridurre i consumi e la vulnerabilità della città.

Attività L'Amministrazione intende garantire un governo del territorio sempre più efficace con lo scopo di attuare le seguenti azioni:

- la revisione del piano regolatore
- l'individuazione e la conversione delle aree inutilizzate in aree verdi
- la revisione del regolamento edilizio in chiave "green city"
- l'integrazione completa tra PAESC, PUMS e PRGC.

Settore di intervento Edifici residenziali
Edifici, attrezzature e impianti terziari
Trasporti

Origine Amministrazione comunale

Responsabile Comune di Trieste
Partners
Stakeholder
Cittadini

Indicatori di impatto Considerando i dati al 2021, il consumo totale è in aumento, nonostante l'azione sia in corso.
Si registra un calo nei consumi del solo settore residenziale che porta ad
Risparmio energetico: 24.204 MWh
Riduzione delle emissioni: 2.994 tCO₂
Il consumo energetico complessivo dei tre settori invece è in aumento di 15.952 MWh, pari a 8.507 tCO₂.

Indicatori di monitoraggio Numero di strumenti di supporto alle decisioni creati
Valore dei finanziamenti europei dedicati ad attività dell'azione

Tempistiche dichiarate nel PAESC e riconfermate nel monitoraggio 2022 - 2030

Costi previsti nel PAESC e riconfermati nel monitoraggio Non determinati al momento ma ricadenti nel bilancio del Comune di Trieste

Azione 4.4.1.10. Pianificazione per la mobilità sostenibile



Stato Azione in corso



Obiettivi Obiettivi principali: la riduzione della circolazione dei mezzi privati, l'aumento della mobilità pubblica, ciclabile, pedonale e dei soggetti diversamente abili, l'estensione della rete delle piste ciclabili, forme di mobilità sostenibile, cerniere di mobilità.

Attività La città di Trieste, dal punto di vista della mobilità, si sta muovendo su diversi fronti all'interno di un programma dettato dalle previsioni del Piano Generale del Traffico Urbano di recente approvazione. Si sta inoltre procedendo alla realizzazione di progetti di "zone 30" sia nel centro urbano, sia in alcuni piccoli borghi sull'altipiano. Sono in corso di progettazione alcuni itinerari ciclabili urbani atti ad agevolare lo spostamento ciclabile ai fini ricreativi e lavorativi. Le aree pedonali sono in crescita, così come i percorsi pedonali privilegiati dal centro alla periferia, con la finalità di creare una rete continua dedicata all'utenza debole.

Per quanto riguarda le azioni relative alle *cerniere di mobilità e alla cabinovia*, entrambe sono in fase di redazione del progetto definitivo ed esecutivo. Parallelamente prosegue l'iter autorizzativo ambientale (VINCA) e di approvazione della variante al PRGC.

Biciplan

A regime, con la realizzazione di tutto il programma di infrastrutturazione ciclabile, si stima di portare la mobilità ciclistica dall'attuale 2% al 5%, a giugno 2023 sono stati realizzati i tratti di pista ciclabile di viale Miramare ed è in fase di esecuzione la pista ciclabile delle Rive.

Cabinovia Opicina – Porto Vecchio – Trieste

Riduzione di circa 500 veicoli/ora sulla rete

Settore di intervento Trasporti

Responsabile Comune di Trieste, Dipartimento Territorio Economia, Ambiente e Mobilità

Indicatori di impatto Risparmio energetico: 79.963 MWh
Riduzione delle emissioni: 20.364 tCO₂

Indicatori di monitoraggio Numero di passeggeri bus da/verso le cerniere di mobilità
Numero di spostamenti in bici da/verso le cerniere di mobilità
Passeggeri/ora ovovia

Tempistiche dichiarate nel PAESC e riconfermate nel monitoraggio 2022-2030

Costi aggiornati Azione cerniere di mobilità - circa 12.000.000 € (per tutte le 7 cerniere a regime)
Azione Biciplan - circa 2.500.000 € (a rete completa a regime)
I costi dei soli interventi attuati sono di €384.537,68 per viale Miramare (lavori) e 590.158,29 per la Pista delle Rive (affidamento lavori).
La cabinovia e le cerniere (Opicina e Bovedo) - circa 48.768.102,54 € (costi di investimento del progetto, richiesta finanziamento Ministeriale)

Azione 4.4.1.11 Consulenza e servizi per la mobilità sostenibile

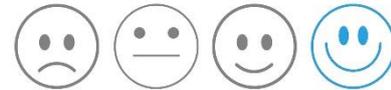


Stato	Azione in corso	   
Obiettivi	Ridurre il numero dei veicoli privati circolanti	
Attività	<p>L'azione intende fornire consulenza soprattutto alle giovani generazioni e ai cittadini in generale che vogliono dismettere l'uso del veicolo privato o non acquistarlo affatto, in favore di modalità di spostamento più sostenibili e benefiche per la salute. Lo sportello dedicato fornirà consulenza alla mobilità personale a chi necessiterà di muoversi per lavoro, o per altri motivi, indicando i mezzi alternativi a disposizione, nell'ottica del pieno e ottimizzato sfruttamento del servizio di trasporto pubblico e dei servizi di sharing presenti.</p> <p>Parallelamente saranno concessi dei bonus mobilità che potranno essere spesi per l'abbonamento al trasporto pubblico e ai servizi di mobilità in sharing, saranno incentivate mobilità di spostamento sostenibili e alternative calibrando l'offerta in base alle necessità delle fasce di età neopatentate.</p>	
Settore di intervento	Trasporti	
Origine	Amministrazione comunale	
Responsabile	Comune di Trieste Stakeholder	
Indicatori di impatto	<p>Risparmio energetico: 26.309 MWh</p> <p>Riduzione delle emissioni: 6.648 tCO₂</p>	
Indicatori di monitoraggio	Numero di veicoli immatricolati a Trieste	
Tempistiche dichiarate nel PAESC e riconfermate nel monitoraggio	2022 - 2030	
Costi previsti nel PAESC e riconfermati nel monitoraggio	10.000 €/anno (personale dedicato per consulenza a sportello e campagne di comunicazione social) più finanziamenti esterni	

Azione 4.4.1.12 Veicoli privati a basse emissioni



Stato Azione Conclusa



Obiettivi L'azione si pone l'obiettivo di ridurre progressivamente le emissioni di CO₂ a seguito dell'incremento di autovetture elettriche o ibride elettriche circolanti nel territorio comunale. Infrastrutture di ricarica.

Settore di intervento Trasporti

Responsabile Comune di Trieste
 Dipartimento Territorio, Economia, Ambiente e Mobilità
 AcegasApsAmga S.p.A.
 Hera Comm S.r.l.
 Area Science Park

Indicatori di impatto Risparmio energetico: 198 MWh
 Riduzione delle emissioni: 35,7 tCO₂ (differenza tra le emissioni che ci sarebbero state con l'uso di veicoli tradizionali e le emissioni derivanti dalla produzione di energia elettrica con metodi tradizionali per la ricarica dei veicoli elettrici).
 Tale riduzione delle emissioni potrebbe essere superiore qualora l'energia elettrica erogata dalle colonnine fosse verde certificata.

Indicatori di monitoraggio Numero di colonnine di ricarica installate
 Energia elettrica erogata dalle colonnine

Tempistiche dichiarate nel PAESC 2014 - 2020

Costi previsti nel PAESC L'installazione delle 10 colonnine realizzata nel 2016 ha avuto un costo di € 97.000,00, interamente a carico di AcegasApsAmga S.p.A. del gruppo Hera S.p.A.

Azione 4.4.1.13 Efficientamento ed elettrificazione dei veicoli privati



Stato Azione in corso



Obiettivi L'azione si pone l'obiettivo di ridurre progressivamente le emissioni di CO₂ a seguito dell'incremento di autovetture elettriche o ibride elettriche circolanti nel territorio comunale. Elettrificazione dei veicoli privati.

Attività La diffusione dei veicoli a trazione elettrica è in continua crescita, sebbene nel contesto nazionale, a differenza di altri stati a livello europeo e mondiale, in termini assoluti si sconta un ritardo maggiore. L'elettrificazione dei veicoli privati è inserita nelle numerose iniziative di mitigazione climatica, ed è quanto mai necessaria e urgente considerarla nella road map che porta alla neutralità climatica come obiettivo al 2050. Questa transizione è accompagnata da incentivi e piani a livello nazionale (es. PNRR, Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza) e divieti sempre più stringenti in termini di emissioni, iniziative di car sharing e car pooling, micro-mobilità e consegna di merci e prodotti nell'ultimo miglio con veicoli elettrici leggeri.

Settore di intervento Trasporti

Origine Mista

Responsabile Comune di Trieste

Regione FVG

Governo nazionale

Cittadini

Imprese settore infrastrutture di ricarica, reti elettriche, mobilità sostenibile

Indicatori di impatto Risparmio energetico: 293.533 MWh

Riduzione delle emissioni: 71.671 tCO₂

Indicatori di monitoraggio Numero di veicoli BEV e PHEV circolanti

Percentuale dei veicoli BEV e PHEV rispetto al totale circolante

Tempistiche dichiarate nel PAESC e riconfermate nel monitoraggio 2014 - 2030

Costi previsti nel PAESC e riconfermati nel monitoraggio Stimati € 1.625.000.000

Azione 4.4.1.14 AcegasApsAmga: produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili



Stato Azione in corso



Obiettivi Produzione di energia elettrica tramite impianti gestiti da AcegasApsAmga S.p.A.:

- cogeneratore a biogas per la produzione di energia elettrica e di energia termica per l'autosostentamento del digestore fanghi attraverso l'utilizzo del biogas attualmente prodotto dal digestore stesso;
- impianti fotovoltaici.

Attività AcegasApsAmga S.p.A. ha all'attivo al 31.12.2022 quattro impianti fotovoltaici ed un impianto cogenerativo alimentato a biogas prodotto dalla digestione anaerobica dei fanghi di depurazione delle acque reflue cittadine.

Settore di intervento Produzione locale di energia elettrica

Origine Altro

Responsabile AcegasApsAmga S.p.A.

Indicatori di impatto Produzione di energia da fonti rinnovabili: 858,93 MWh (dato al 31.12.22)
Riduzione delle emissioni ottenuta: 349,58 tCO₂

Energia prodotta da fonti rinnovabili da AcegasApsAmga nel Comune di Trieste

Impianto	Energia Elettrica Prodotta [kWh]		
	2022	2021	2020
Cogeneratore Biogas Servola	705.431,69	866.977,00	493.587,00
FV Servola	5.824,45	18.940,10	22.082,80
FV Broletto - Tettoia	56.580,40	59.437,35	63.278,70
FV Broletto - Pal.C	25.307,00	25.135,00	25.472,00
FV Zaule	65.782,65	77.776,40	2.723,52
Totale:	858.926,19	1.048.265,85	607.144,02

Indicatori di monitoraggio Rapporto tra energia elettrica prodotta e consumo complessivo di energia elettrica nel territorio comunale;

Produzione energia elettrica da cogeneratore a biogas;

Potenza elettrica nominale degli impianti a fonti rinnovabili;

Energia elettrica prodotta.

Tempistiche dichiarate nel PAESC e riconfermate nel monitoraggio 2017 -2030

Costi aggiornati Non disponibili

Azione 4.4.1.15 Termovalorizzatore: certificazione ISO 50.001 e studio opportunità di cessione calore all'esterno



Stato Azione in corso



Obiettivi Hestambiente – Termovalorizzatore di Trieste - 50.001

Implementare sul termovalorizzatore di Trieste un sistema di gestione dell'energia e certificarlo ai sensi della norma UNI CEI EN ISO 50001:2018

Hestambiente – Termovalorizzatore di Trieste - Studio opportunità di cessione calore all'esterno

Cessione di Energia Termica per massimizzare il recupero energetico dai rifiuti

Attività Hestambiente – Termovalorizzatore di Trieste - 50.001

La società Hestambiente ha implementato un sistema di gestione conforme alla Norma ISO 50001 nel corso del 2021.

Hestambiente – Termovalorizzatore di Trieste - Studio opportunità di cessione calore all'esterno

Ricerca di potenziali clienti a cui cedere Energia Termica.

Lo studio è ancora in corso considerato anche che AcegasApsAmga sta progettando l'HUB idrogeno, che sorgerà in prossimità al Termovalorizzatore di Trieste.

Settore di intervento Produzione locale di energia termica – simbiosi industriale

Responsabile Hestambiente S.r.l.

Indicatori di impatto Risparmio energetico: non quantificabile

Riduzione delle emissioni di CO₂: non quantificabile e da valutare in confronto alla fonte energetica da sostituire

Indicatori di monitoraggio Hestambiente – Termovalorizzatore di Trieste - 50.001

Certificazione ottenuta il 9/12/2021 con certificato n. IT3611630

Hestambiente – Termovalorizzatore di Trieste - Studio opportunità di cessione calore all'esterno

Efficienza energetica dell'impianto

Tempistiche dichiarate nel

PAESC e riconfermate nel monitoraggio 2021 - 2030

Costi aggiornati Hestambiente – Termovalorizzatore di Trieste - Studio opportunità di cessione calore all'esterno

€ 15.000

Azione 4.4.1.16 Acquisto di energia elettrica verde certificata



Stato Azione in corso



Obiettivi L'obiettivo specifico dell'azione è l'acquisto di energia elettrica verde certificata con garanzia d'origine e massimizzare l'implementazione dei criteri minimi per il green public procurement.

Attività Il Comune di Trieste intende farsi promotore dell'iniziativa verso tutti gli enti territoriali partner di progetto affinché tutti decidano di acquistare solo energia elettrica verde certificata

AcegasApsAmga S.p.A. ha attivato da diversi anni l'acquisto di energia elettrica verde certificata. Nel solo 2022 sono stati coperti da garanzie di origine 39.772 MWh di energia elettrica nel territorio di Trieste per una spesa pari ad euro 19.890,00 derivante dall'acquisto delle GO.

Settore di intervento Acquisti verdi

Origine Mista

Responsabile Comune di Trieste – Dipartimento Lavori Pubblici, Finanza di Progetto e Partenariati
AcegasApsAmga S.p.A.

Indicatori di impatto Risparmio energetico: non pertinente
Riduzione delle emissioni: 44.000 tCO₂

Indicatori di monitoraggio Percentuale di energia elettrica verde acquistata da parte di ciascun ente

Tempistiche dichiarate nel PAESC e riconfermate nel monitoraggio 2016- 2030

Costi previsti nel PAESC e riconfermati nel monitoraggio stimati € 100.000,00 (indicativamente 1 euro a MWh)

Azione 4.4.1.17 Interventi di efficientamento energetico degli edifici privati



Stato Azione in corso



Obiettivi	Riduzione dei consumi energetici degli edifici privati
Attività	<p>Si intende facilitare e promuovere gli interventi di efficientamento energetico negli edifici privati attraverso un set di strumenti di livello europeo, nazionale, regionale, locale di seguito elencati:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bonus nazionali (110) - Revisione regolamento edilizio - Semplificazione pratiche edilizie e procedure autorizzative - Tavolo permanente e predisposizione di interventi standard in accordo con la Soprintendenza - Attivazione comunità energetiche - Politiche a favore dell'introduzione di tecnologie per il <i>demand side management</i> - Campagne mediatiche di sensibilizzazione - Eventi per lo sviluppo della cultura del risparmio energetico e la riduzione degli sprechi - Tavolo permanente che coinvolga Ordini, Associazioni di imprese del terziario, Anit, Ance fvg, Soprintendenza, Gruppi d'acquisto, con l'intento di analizzare il territorio, produrre informazione, studiare meccanismi di supporto alla filiera dell'edilizia (attualmente a corto di materie prime e di personale) - Incentivi regionali a fondo perduto.
Settore di intervento	Edifici residenziali
Origine	Mista
Responsabile	Cittadini Comune di Trieste Governo Regione FVG Attori filiera edilizia
Indicatori di impatto	Risparmio energetico: 340.978 MWh Riduzione delle emissioni: 81.000 tCO ₂
Indicatori di monitoraggio	Numero di edifici riqualificati Numero di pratiche per le detrazioni fiscali presentate Revisione regolamento edilizio Protocollo d'intesa con Soprintendenza Istituzione tavolo permanente Riduzione dei consumi del settore residenziale privato
Tempistiche dichiarate nel PAESC	2021 - 2030
Costi previsti nel PAESC	Stimati € 2.720.000.000,00

Azione 4.4.1.18 Installazione di impianti fotovoltaici su edifici privati



Stato Azione in corso



Obiettivi Diffusione degli impianti fotovoltaici sul territorio comunale

Attività Gli impianti fotovoltaici consentono di produrre energia elettrica per autoconsumo e grazie alla convenzione in scambio sul posto e alle recenti comunità energetiche, con cessione in rete dell'energia elettrica in eccesso, contribuiscono alla riduzione complessiva delle emissioni nel territorio comunale con benefici economici per gli utenti finali ed ambientali per la collettività.

Settore di intervento Produzione locale di energia elettrica

Responsabile Privati

Indicatori di impatto

Produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili: 47.737 MWh

Riduzione delle emissioni: 18.621 tCO₂

Indicatori di monitoraggio

Numero di impianti installati nel territorio comunale

Potenza di picco complessiva degli impianti installati

Tempistiche dichiarate nel PAESC e riconfermate nel monitoraggio

2005 - 2030

Costi aggiornati € 121.800.000,00

Azioni 4.4.1.19 Interventi di efficientamento degli edifici privati condominiali con impianti centralizzati



Stato Azione programmata



Obiettivi	Trasformazione in NZEB di edifici condominiali attualmente dotati di impianti a gasolio centralizzati
Attività	<p>Agire sui quasi 140 edifici con impianti termici a gasolio centralizzati situati in prossimità della rete di distribuzione del metano e spinta all'attivazione di interventi a carico dei privati ma con il supporto dei contributi nazionali previsti dal Bonus 110, finalizzati alla trasformazione in NZEB mediante l'elettificazione dei consumi, l'isolamento dell'involucro edilizio e l'installazione di impianti a fonti rinnovabili. L'azione sarà eseguita di concerto con gli amministratori di stabili. Gli interventi saranno eseguiti nel rispetto del Decreto interministeriale 26 giugno 2015 relativo all'applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici.</p> <p>Le centrali termiche condominiali a gasolio passano da 139 nel 2021 a 97 nel 2023: quindi dovrebbero essere stati sostituiti 42 impianti termici a gasolio con altrettanti impianti termici a minor impatto ambientale (dato da confermare).</p>
Settore di intervento	Edifici residenziali
Origine	Mista
Responsabile	Cittadini Anaci regionale Friuli Venezia Giulia Anaci provinciale di Trieste Comune di Trieste
Indicatori di impatto	Risparmio energetico: 5.170 MWh Riduzione delle emissioni: 1.200 tCO ₂
Indicatori di monitoraggio	Numero di edifici riqualificati Potenza termica impianti dismessi e sostituiti
Tempistiche dichiarate nel PAESC e riconfermate nel monitoraggio	2021- 2025
Costi previsti nel PAESC e riconfermati nel monitoraggio	Stimati € 45.000.000,00 potenzialmente a carico della finanza nazionale

Azione 4.4.20 Riqualificazione degli edifici residenziali pubblici (ATER)



Stato Azione in corso



Obiettivi L'obiettivo specifico dell'azione è la riqualificazione di una parte significativa del patrimonio immobiliare residenziale di proprietà dell'Ente e di proprietà del Comune di Trieste e gestito da ATER (il patrimonio di proprietà del Comune di Trieste viene in parte interessato solo nel PNRR, 113 alloggi del Comune su un totale di 385).

Attività L'Azienda Territoriale per l'Edilizia Residenziale di Trieste - ATER ha svolto e sta svolgendo diverse attività finalizzate all'efficientamento energetico degli edifici gestiti ed alla riduzione dei consumi energetici, tra cui l'installazione di impianti solari termici e fotovoltaici (superficie dei pannelli rispettivamente pari a 815 mq e 88 mq), la contabilizzazione del calore, gli interventi di riqualificazione energetica degli involucri edilizi e degli impianti termici.

Settore di intervento Edifici residenziali

Origine Altro

Responsabile Azienda Territoriale per l'Edilizia Residenziale di Trieste

Indicatori di impatto Risparmio energetico: 2.001 MWh

Riduzione delle emissioni: 464 tCO₂

Indicatori di monitoraggio Numero di alloggi oggetto di interventi

Tempistiche dichiarate nel PAESC e riconfermate nel monitoraggio 2001-2026

Costi aggiornati

Interventi edifici pubblici

Sostituzione serramenti edificio di via Grego - Trieste	€ 2.863.000,00	concluso
Adeguamento tecnologico impianti termici centralizzati	€ 1.643.000,00	
Riqualificazione energetica complesso S. Giovanni Bosco	€ 359.000,00	
Rifacimento della centrale termica di via del Veltro (sostituzione con generatori a condensazione da 185,8 kW complessivi), pulizia e messa a punto impianti di distribuzione ed emissione esistenti, redazione diagnosi energetica e certificazione energetica); incentivo GSE Conto Termico pari a euro 12.757,64	€ 64.064,93	concluso
Interventi complesso Rozzol Melara		
Riqualificazione energetica complesso edilizio A - Impianto di climatizzazione a basso impatto ambientale	€ 4.271.791,00	
Riqualificazione energetica complesso edilizio - sostituzione serramenti alloggi fronte Nord-Est	€ 2.553.717,00	concluso

Messa in opera di termoregolazione e contabilizzazione dei consumi individuali: € 598.095,38

Interventi Piano di Recupero e Resilienza: € 8.147.796,30

Ristrutturazione alloggi: € 450.000,00

Azione 4.4.1.21 Efficiamento impiantistico e degli involucri degli edifici dell'azienda sanitaria e degli ospedali



Stato	Azione in corso	
Obiettivi	<p>Riqualificare la centrale frigorifera dell'Ospedale Maggiore</p> <p>Sostituzione di corpi illuminanti delle parti comuni dell'Ospedale Maggiore</p> <p>Riqualificare impianto termico dell'edificio di via Nordio 15</p> <p>Riduzione ulteriore dei consumi energetici del 25% entro il 2030</p>	
Attività	<p>Riqualificare la centrale frigorifera dell'Ospedale Maggiore Si è ritenuto opportuno cambiare in toto le macchine della centrale frigorifera al fine di garantire le giuste ridondanze in termini di ventilazione e di installare ventilatori e motori ad alta efficienza (IE4) dotandoli di inverter per modulare al meglio i carichi.</p> <p>Sostituzione di corpi illuminanti delle parti comuni dell'Ospedale Maggiore Si è ritenuto opportuno installare nuove lampade a LED.</p> <p>Riqualificare impianto termico dell'edificio di via Nordio 15 Si è reso necessario sostituire la caldaia della palazzina, dotare i termosifoni di valvole termostatiche e detentori; installare un nuovo circolatore della caldaia con inverter ed installare un sistema di telecomando.</p> <p>Riduzione ulteriore dei consumi energetici del 25% entro il 2030 Nel 2019 si è ottenuto il finanziamento con fondi Interreg di un progetto denominato IHNES (Interregional Hospital Network for Energy Sustainability) per la realizzazione di una rete interfrontaliera per la sostenibilità energetica degli ospedali con partners austriaci ed altoatesini.</p> <p>L'azienda intende ridurre ulteriormente i consumi energetici del 25% entro il 2030 attraverso azioni di sistema volte all'elettrificazione dei consumi, alla riduzione degli stessi e al ricorso alle fonti di energia rinnovabili.</p>	
Settore di intervento	Edifici, attrezzature e impianti terziari	
Origine	Altro	
Responsabile	ASU GI - S.C. Manutenzione e Sviluppo del Patrimonio	
Indicatori di impatto	<p>Risparmio energetico: 46.274 MWh</p> <p>Emissioni evitate: 13.793 tCO₂</p>	
Indicatori di monitoraggio	<p>Calcolo analitico dei consumi pre e post-intervento</p> <p>Avvio dei lavori</p> <p>Consegna e collaudo nuovi impianti</p> <p>Riduzione ulteriore dei consumi energetici del 25% entro il 2030</p>	
Tempistiche dichiarate nel PAESC e riconfermate nel monitoraggio	2001 - 2030	
Costi previsti nel PAESC	Costi non disponibili	

Azione 4.4.1.22 Interventi di efficientamento ed elettrificazione dei mezzi pubblici



Stato Azione in corso



Obiettivi L'azione si pone l'obiettivo di offrire un servizio di trasporto pubblico locale efficiente, in particolare volto a mantenere elevate caratteristiche tecniche di efficienza del parco veicoli e ad offrire un servizio capillare, capace di ridurre la mobilità privata.

Attività Nel 2022 è proseguito il progetto "Driving Arriva". L'iniziativa si struttura in due fasi, la prima prevede la formazione di tutto il personale conducente per una guida ecologica e sicura, la seconda, la misurazione degli effetti con il monitoraggio dei consumi e dello stile di guida, attraverso dispositivi "Tom Tom" installati a bordo veicoli.

Il progetto persegue i seguenti obiettivi:

- rendere i conducenti maggiormente responsabili;
- aumentare la sicurezza ed il comfort di viaggio;
- riduzione dei costi dovuti ad incidenti;
- riduzione dei consumi di carburante e delle emissioni nocive.
- riduzione dei costi manutentivi per riduzione dell'usura degli pneumatici, dei freni e degli organi meccanici.

L'Ente attua le seguenti strategie di riduzione dei consumi di gasolio per autotrazione:

- grande attenzione alla manutenzione/efficienza dei mezzi;
- impiego di software di supporto alla guida;
- spegnimento motore dopo 10 minuti di inattività;
- formazione dei conducenti a una guida ecocompatibile (progetto "Driving Arriva").

Settore di intervento Trasporti

Origine Altro

Responsabile Trieste Trasporti S.p.A.

Indicatori di impatto Riduzione delle emissioni dal 2021 al 2030 (tank-to-wheel): 7,8 kton CO₂e

Indicatori di monitoraggio Età media del parco veicoli
Numero di passeggeri trasportati

Tempistiche dichiarate nel PAESC e riconfermate nel monitoraggio 2021 - 2030

Costi aggiornati La realizzazione del piano evolutivo del parco mezzi al 2030 comporta investimenti di circa 83M € per la flotta bus e di 13 M€ in infrastrutture.

Azione 4.4.1.23 Elettrificazione dei veicoli delle flotte dei partner del PAESC: il progetto NOEMIX



Stato Azione in corso



Obiettivi L'azione si pone l'obiettivo di ridurre progressivamente le emissioni di CO₂ dovute alla mobilità degli enti.

Attività +Il progetto NOEMIX ha come obiettivo la dismissione di una consistente quota di veicoli con motore a combustione interna di proprietà delle Pubbliche Amministrazioni site in ambito regionale e l'acquisto da parte delle medesime di un servizio di mobilità, chiavi in mano, comprensivo di noleggio a lungo termine di vetture ad alimentazione elettrica, installazione di infrastrutture di ricarica, utilizzo di un software gestionale regionale centralizzato per la prenotazione dei veicoli e per la condivisione dei medesimi tra le diverse Pubbliche Amministrazioni.
La Regione FVG è il lead partner del progetto. Il Comune di Trieste ha avviato un processo di riqualificazione del proprio parco veicoli che consiste nella dismissione dei veicoli obsoleti e la sostituzione con veicoli a consumo minore. In tale iniziativa sono coinvolti, nel territorio di Trieste, anche l'Università degli Studi di Trieste, Area Science Park, AdSP MAO, ASU GI.

Settore di intervento Trasporti

Origine Mista

Responsabile Regione FVG
Comune di Trieste
Università degli Studi di Trieste
Area Science Park
AdSPMAO
ASUGI

Indicatori di impatto Risparmio energetico: 570 MWh
Riduzione delle emissioni: 147 tCO₂/anno

Indicatori di monitoraggio Numero di veicoli elettrici in servizio
Numero di veicoli a MCI dismessi

Tempistiche dichiarate nel PAESC e riconfermate nel monitoraggio 2022 – 2025

Costi previsti nel PAESC e riconfermati nel monitoraggio Stimati € 3.000.000,00 (5 anni di canoni di servizio per circa 110 veicoli elettrici operanti a Trieste, le infrastrutture di ricarica, il software di gestione flotta condivisa tra Enti)

Azione 4.4.1.24 Interventi di riqualificazione energetica finalizzati alla diffusione della cultura della sostenibilità, all'innovazione in Enti pubblici e privati, alla riduzione dei consumi energetici e alla mobilità sostenibile



Stato Azione in corso



Obiettivi Riduzione dei consumi energetici dell'ente e promozione della mobilità sostenibile

Attività Negli anni Area Science Park si è occupata di innovare e riqualificare i propri immobili nell'ottica della riduzione dei consumi energetici e dell'uso razionale dell'energia.

- Gli interventi svolti, e da svolgere sono stati descritti nel testo sovrastante.

Settore di intervento Edifici, attrezzature e impianti terziari

Origine Nazionale

Responsabile Area Science Park

Indicatori di impatto Se si considerano i dati al 2022, l'obiettivo è già stato raggiunto

Risparmio energetico: 6.615 MWh

Riduzione delle emissioni: 2.342 tCO₂

Sarà necessario verificare l'andamento negli anni, considerando l'orizzonte temporale al 2030.

Indicatori di monitoraggio Numero di edifici riqualificati

Tempistiche dichiarate nel PAESC e riconfermate nel monitoraggio 2021 - 2030

Costi aggiornati € 2.000.000 (il costo si riferisce solo ad alcuni lavori sopraelencati)

Azione 4.4.1.25 Azioni di contenimento dei consumi energetici negli edifici universitari periodo 2020-2030



Stato	Azione in corso	
Obiettivi	<ul style="list-style-type: none"> Riduzione delle emissioni di CO₂, Promuovere la mobilità elettrica, Riduzione dei consumi energetici e miglioramento efficienza energetica degli edifici 	
Settore di intervento	Edifici, attrezzature e impianti terziari	
Responsabile	Università degli Studi di Trieste	
Indicatori di impatto	Risparmio energetico: 3.970,7 MWh Riduzione delle emissioni: 1.270 tCO ₂	
Indicatori di monitoraggio	Lavori di efficientamento energetico della mobilità con uso di veicoli elettrici, micro-grid presso il comprensorio Universitario di P. le Europa n. 1 – Trieste Quantità di energia prodotta [MWh] Isolamento termico dell'involucro edilizio Adesione al contratto Consip Servizio Integrato Energia 3 Da Smart Campus a S3UNICA	
Tempistiche dichiarate nel PAESC e riconfermate nel monitoraggio	Lavori di efficientamento energetico della mobilità con uso di veicoli elettrici, micro-grid e produzione di energie da fonti rinnovabili presso il comprensorio Universitario di P. le Europa n. 1 – Trieste Dal 2017 al 2021 Isolamento termico dell'involucro edilizio <ul style="list-style-type: none"> Ed. B - sostituzione serramenti - inizio 2022 Edificio C1 - sostituzione serramenti - inizio 2023 Edificio F - completamento sostituzione serramenti - inizio 2023 Ed A corpo centrale - sostituzione serramenti - inizio 2021 Edifici C5 - realizzazione isolamento termico dell'involucro edilizio - inizio 2021 Adesione al contratto Consip Servizio Integrato Energia 3 La durata del contratto è dal 1.7.2017 al 30.6.2023 Da Smart Campus a S3UNICA Ad iniziare dal 2019	
Costi previsti nel PAESC e riconfermati nel monitoraggio	Lavori di efficientamento energetico della mobilità con uso di veicoli elettrici, micro-grid e produzione di energie da fonti rinnovabili presso il comprensorio Universitario di P. le Europa n. 1 – Trieste - € 130.437,96 Isolamento termico dell'involucro edilizio <ul style="list-style-type: none"> Ed. B - sostituzione serramenti - € 500.000,00 Edificio C1 - sostituzione serramenti - € 1.406.000,00 Edificio F - completamento sostituzione serramenti - € 620.000,00 Ed A corpo centrale - sostituzione serramenti - € 1.330.000,00 Edifici C5 - realizzazione isolamento termico dell'involucro edilizio - € 2.418.600,00 I costi per la realizzazione degli interventi sono compresi nel canone del contratto Consip Servizio Integrato Energia 3 € 67.088 per Smart Campus – da pianificare per S3UNICA	

Azione 4.4.1.26 Impianti fotovoltaici sugli edifici universitari



Stato Azione in corso

- Obiettivi**
- Produzione energetica da fonti rinnovabili
 - Riduzione delle emissioni di CO₂

Attività Produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili

Realizzazione di impianti fotovoltaici connessi in rete (ed. B 19 kWp – ed. C6 4 kWp - ed. A 318 kWp da realizzare) sulle coperture degli edifici universitari del comprensorio di p.le Europa.

Settore di intervento Produzione locale di energia elettrica

Origine Altro

Responsabile Università degli Studi di Trieste

Indicatori di impatto Produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili: 402,4 MWh
Riduzione delle emissioni: 189,5 tCO₂

Indicatori di monitoraggio Produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili [MWh]

Tempistiche dichiarate nel PAESC e riconfermate nel monitoraggio 2017 - 2023

Costi previsti nel PAESC e riconfermati nel monitoraggio I costi degli interventi da realizzare sono compresi nel canone del contratto Consip Servizio Integrato Energia 3 **stimabili** in € 500.000,00.

Sono in esercizio gli impianti fotovoltaici in copertura dell'edificio B (19 kWp) e C6 (4 kWp) mentre l'impianto in copertura dell'edificio A (318 kWp) è stato realizzato ed è in fase di attivazione.

Detti impianti hanno prodotto energia elettrica da fonte rinnovabile pari a 29.093 kWh nel 2021, 29.743 kWh nel 2022 e 22.030 kWh al 30.6.2023.

Con l'adesione al contratto Consip Servizio Integrato Energia 4 per il periodo 1.7.2023 – 30.6.2029 è prevista la realizzazione di ulteriori impianti fotovoltaici per un importo totale stimato pari € 550.000 iva esclusa.

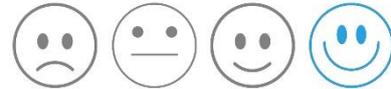
Si elencano di seguito gli edifici e la potenza degli impianti

E04 - Edificio C2	50 kWp
E06 - Edificio C3	18 kWp
E19 - Edificio H2	15 kWp
E31 - Edificio Via Zanella	20 kWp
E32 - Palazzina C	20 kWp
E33 - Palazzina N	20 kWp
E34 - Palazzina O	20 kWp
E35 - Palazzina P	20 kWp
E36 - Palazzina Q	20 kWp
E37 - Palazzina W - Museo Antartide	38 kWp
E41 - Via del Lazzaretto Vecchio, 8	28 kWp
E43 - Androna Campo Marzio, 10	15 kWp
E45 - Via Montfort, 3	5 kWp
E47 - Via Filzi, 14	8 kWp
E50 - Via d'Alviano, 18 - Polo Universitario Gorizia	18 kWp

Azione 4.4.1.27 Sportello FIESTA e progetto ECOCOURTS



Stato Azione conclusa



Obiettivi	L'obiettivo specifico dell'azione è la promozione del risparmio energetico e delle energie rinnovabili da parte dei singoli cittadini, attraverso l'adozione di buone abitudini volte all'eliminazione degli sprechi. Il settore di riferimento è quello residenziale
Attività	<p>Il settore residenziale/domestico è responsabile di circa un terzo dei consumi energetici comunali: una riduzione di tali consumi è quindi un tema di primaria importanza e si può ottenere adottando buone pratiche comportamentali di consumo energetico ed eliminando gli sprechi inutili (senza investimenti diretti in tecnologie specifiche).</p> <p>Sportello FIESTA: consulenza su Risparmio Energetico ed Energie Rinnovabili.</p> <p>Il personale in Servizio allo Sportello FIESTA si occupa anche di effettuare il monitoraggio delle Azioni del PAES, di redigere i periodici Rapporti di Attuazione biennali, di svolgere le pratiche di relazione con l'Ufficio europeo del Patto dei Sindaci e di tenere le relazioni con gli Enti partners del PAES.</p> <p>Link di riferimento: https://www.comune.trieste.it/sportello-fiesta</p>
Settore di intervento	Comunicazione, formazione, sensibilizzazione ed educazione
Origine	Amministrazione comunale
Responsabile	Comune di Trieste Dipartimento Territorio, Economia, Ambiente e Mobilità – Servizio Ambiente ed Energia
Indicatori di impatto	<p>Risparmio energetico: non determinato</p> <p>Produzione di energia da fonti rinnovabili: non determinato</p> <p>Riduzione delle emissioni: 100 tCO₂</p>
Indicatori di monitoraggio	<p>Percentuale di riduzione del consumo di energia elettrica ottenuta del settore residenziale, riferita alle abitazioni interessate dal progetto FIESTA e rispetto agli obiettivi dell'azione</p> <p>Numero di cittadini che si sono rivolti allo sportello</p>
Tempistiche dichiarate nel PAESC	2015 - 2030
Costi previsti nel PAESC e aggiornati	<p>Consulenza su Risparmio Energetico ed Energie Rinnovabili:</p> <p>2012-2014: € 70.000,00 di cui alla Deliberazione Consiliare 57 del 29.9.2011;</p> <p>2015-2017: € 25.000,00</p> <p>2018-2020: € 25.000,00</p> <p>Consulenza energetica sportello FIESTA:</p> <p>2015-2017: € 122.491,00 (finanziato dal Programma europeo "Intelligent Energy Europe").</p>

Azione 4.4.1.28 Educazione su risparmio energetico, cambiamenti climatici e adattamento, sostenibilità ambientale



Stato Azione in corso



Obiettivi Instaurare i concetti di povertà energetica, sostenibilità ambientale e crisi climatica nella cultura delle nuove generazioni

Attività La formazione delle fasce di età più giovani è probabilmente l'unico modo per assicurare l'effettivo successo delle iniziative nazionali ed internazionali in corso per la transizione ecologica.

L'amministrazione intende, di concerto con gli enti partner, le associazioni culturali, gli stakeholder territoriali, avviare dei percorsi di formazione dedicati ai giovanissimi, ai giovani e ai meno giovani.

In questi percorsi, che si snoderanno nell'ambito dei calendari scolastici, degli eventi culturali, di eventi formativi e informativi pubblici, si conta di riuscire a raggiungere un bacino di almeno 1000 persone, ciascuna delle quali potrà diffondere la conoscenza appresa a livello familiare ed extrafamiliare, portando ad un bacino indotto coinvolto pari a circa 6000 persone.

Progetto "Dall'orto alla tavola. L'educazione alimentare nelle scuole triestine 2021-'24".

Al 30.06.2023 hanno aderito al progetto 40 istituti scolastici di cui 23 comunali.

Hanno partecipato alla formazione, anche parzialmente, 90 insegnanti di cui 41 appartenenti alle strutture educative comunali.

Settore di intervento Comunicazione, formazione, sensibilizzazione ed educazione

Origine Amministrazione comunale

Responsabile Comune di Trieste (ente promotore ed esecutore)
Enti partner
Stakeholder
Associazioni culturali
Cittadini

Indicatori di impatto Risparmio energetico: 2.888 MWh
Riduzione delle emissioni: 856 tCO₂

Indicatori di monitoraggio Numero di persone coinvolte nelle varie iniziative

Tempistiche dichiarate nel PAESC e riconfermate nel monitoraggio 2021 – 2030

Costi previsti nel PAESC e riconfermati nel monitoraggio Non determinabili

Azione 4.4.1.29 Campagna di comunicazione mediatica continua



Stato Azione in corso



Obiettivi Rendere virale in città il concetto di sostenibilità

Attività Sarà progettata ed avviata una campagna di comunicazione mediatica, soprattutto social, che accompagnerà lo sviluppo del PAESC negli anni, condividendo con i follower tutte le informazioni possibili per comprendere a pieno le opportunità offerte dal processo di transizione ecologica che l'Amministrazione ha intrapreso con la firma del Patta dei Sindaci per il Clima e l'Energia.

Settore di intervento Comunicazione, formazione, sensibilizzazione ed educazione

Origine Amministrazione comunale

Responsabile Comune di Trieste

Indicatori di impatto Risparmio energetico: 14.438 MWh
Riduzione delle emissioni: 4.278 tCO₂

Indicatori di monitoraggio Il Comune ha un totale di 119.000 follower suddivisi tra le diverse piattaforme (Facebook, X, Instagram, LinkedIn)
Utenti raggiunti dai social: 34.300
Dall'inizio della campagna a settembre 2023: 23 post pubblicati
Numero di articoli pubblicati sul sito Internet del Comune in tema cambiamenti climatici: 4
-<https://www.comune.trieste.it/it/e-iniziato-questa-mattina-con-il-convegno-trieste-la-scienza-per-lagenda-2030-al-salone-degli-incanti-222583>
-<https://www.comune.trieste.it/it/comunicati-stampa-14829/presentato-accordo-collaborazione-e-cooperazione-istituzionale-tra-comune-di-trieste-e-comunita-collinare-del-friuli-per-la-realizzazione-di-comunita-energetiche-rinnovabili-215846>
-<https://www.comune.trieste.it/it/nellambito-della-settimana-europea-della-mobilita-2023-sem-che-prosegue-fino-al-27-settembre-al-magazzino-26-del-porto-vecchio-ora-porto-vivo-di-trieste-si-e-tenuto-il-convegno-save-energy-alla-presenza-del-sindaco-dipiazza-214497>
-<https://www.comune.trieste.it/it/torna-un-mare-di-differenziata-presentata-ledizione-2023-del-progetto-di-sostenibilita-per-gli-stabilimenti-balneari-triestini-201786>

Tempistiche dichiarate nel PAESC e riconfermate nel monitoraggio 2022 – 2030

Costi previsti nel PAESC Costi di personale a carico del Comune di Trieste e finanziamenti esterni

Azione 4.4.1.30 Sviluppo di sistemi e reti ad alta efficienza energetica, installazione di impianti a fonti rinnovabili



Stato Azione in corso



Obiettivi L'obiettivo dell'azione è di favorire il progressivo sviluppo e integrazione di reti e sistemi ad alta efficienza energetica quali teleriscaldamento, cogenerazione e geotermia che possano sistematicamente e progressivamente servire diverse aree della città di Trieste.

Attività Gli obiettivi di sviluppo di sistemi e reti ad alta efficienza energetica, riferiti ai partners sottoelencati, sono i seguenti:

Regione Autonoma Friuli-Venezia Giulia

Tra il 2022 e il 2023 sono stati eseguiti i seguenti interventi:

Ampliamento dell'impianto fotovoltaico sull'immobile di Piazza Oberdan n.6 (Consiglio regionale)

Realizzazione di un impianto fotovoltaico sull'immobile di Via Sant'Anastasio n.3 (Palazzo ex Provincia).

Riqualficazione della centrale frigorifera dell'immobile di Piazza Unità d'Italia n.1 (Giunta regionale)

Università degli Studi di Trieste

L'Università ha eseguito i lavori di riqualficazione dell'anello di teleriscaldamento che alimenta gli edifici del comprensorio di Piazzale Europa n. 1 ed ha eseguito la trasformazione a gas metano della centrale termica principale (spesa complessiva € 2.058.228,45).

Area Science Park

Azioni concluse o in corso per il triennio 2015-2017 relative a interventi di riqualficazione energetica degli edifici.

Settore di intervento Edifici, attrezzature e impianti terziari

Origine Mista

Responsabile Enti partner

Indicatori di impatto Risparmio energetico: non disponibile

Riduzione delle emissioni: 3.861,36 tCO₂

Indicatori di monitoraggio Numero di impianti di cogenerazione, geotermia e teleriscaldamento realizzati

Numero di impianti a fonti rinnovabili

Tempistiche dichiarate nel PAESC e riconfermati nel monitoraggio 2014 - 2030

Costi previsti nel PAESC e aggiornati Stimati € 16.000.000,00

Azione 4.4.1.31 Trieste Smart City



Stato Azione programmata



Obiettivi Promuovere il risparmio di energia elettrica nel settore terziario

Attività Promuovere il risparmio di energia elettrica in particolare nel settore terziario, attraverso l'adozione di buone abitudini volte all'eliminazione degli sprechi e l'applicazione delle migliori tecnologie disponibili nel settore ICT (Information and Communication Technology) nell'ambito di una visione "Smart City". Le azioni, da sviluppare nel corso degli anni, si articoleranno mediante diverse iniziative da sviluppare con la collaborazione tra tutti gli Enti interessati dal PAESC, i cittadini e gli stakeholder locali.

Settore di intervento Edifici, attrezzature e impianti terziari

Responsabile Enti coinvolti nel PAESC

Stato Azione programmata

Indicatori di impatto Risparmio energetico: 16.116 MWh
Riduzione delle emissioni: 7.591 tCO₂

Indicatori di monitoraggio Percentuale di riduzione del consumo di energia elettrica del settore terziario: dato da tenere sotto controllo, variabile in funzione dell'anno di riferimento.

Tempistiche dichiarate nel PAESC e riconfermate nel monitoraggio 2015 - 2030

Costi previsti nel PAESC Non determinati

Azione 4.4.1.32 Politiche e comunicazione a supporto dello sviluppo di comunità energetiche



Stato Azione in corso



Obiettivi Favorire la creazione di comunità energetiche

Attività Le comunità energetiche, un insieme di persone/organizzazioni che possono associarsi per condividere energia, rappresentano un modello innovativo per la produzione e il consumo di energia, proveniente da fonti rinnovabili e sono certamente una leva per lo sviluppo sostenibile della città

Sono compresi gli edifici del settore residenziale (condomini, supercondomini, altri edifici adibiti a residenza), il terziario (edifici adibiti ad uffici, ospedali, cliniche e case di cura, edifici adibiti ad attività ricreative o di culto, ad attività commerciali o sportive), industria (edifici adibiti ad attività artigianali e industriali), la P.A. (uffici della Pubblica Amministrazione, Scuole, ospedali, cliniche e case di cura, adibiti ad attività ricreative o di culto, ad attività sportive).

È in essere attualmente un accordo di collaborazione e cooperazione istituzionale con la Comunità Collinare del Friuli (CCF) per lo svolgimento di attività di reciproco interesse pubblico inerenti la costituzione di Comunità Energetiche Rinnovabili (CER).

L'accordo, della durata di un anno, in corso da luglio 2023 a giugno 2024, e del valore complessivo di 20.000 euro, prevede la collaborazione in merito ad iniziative e ad interventi finalizzati alla realizzazione di Comunità Energetiche Rinnovabili (CER) nel territorio del Comune di Trieste.

Con questo accordo di cooperazione, la CCF si impegna a rendere disponibile la propria esperienza e le proprie competenze accompagnando il Comune nelle attività finalizzate alla realizzazione di Comunità Energetiche Rinnovabili (CER).

Lo studio di fattibilità tecnico-economica e l'analisi degli aspetti giuridico-amministrativi dell'eventuale CER vengono svolti e sono in corso sul nuovo impianto fotovoltaico della scuola materna di Roiano.

Settore di intervento Comunicazione, formazione, sensibilizzazione ed educazione

Origine Mista

Responsabile Comune di Trieste
Enti e imprese locali
Cittadini

Indicatori di impatto Risparmio energetico: 140 MWh
Riduzione delle emissioni: 66 tCO₂

Indicatori di monitoraggio Numero di comunità energetiche create
Numero di unità immobiliari coinvolte

Tempistiche 2022 – 2030

Costi Stimati € 350.000,00

Azione 4.4.1.33 Adozione di un sistema di gestione energia certificato secondo la UNI EN ISO 50001



Stato Azione in corso



Obiettivi Costruzione di un Sistema finalizzato alla gestione energetica dei processi e al miglioramento sistematico della prestazione energetica

Attività Individuazione ed esecuzione delle attività necessarie a seguire un approccio sistematico per ottenere un miglioramento continuo della prestazione energetica. L'area di intervento è l'intero perimetro delle attività gestite da AcegasApsAmga SpA. I tempi di attuazione previsti sono a partire dal 2021 al 2023, con definizione successiva di altri obiettivi di efficientamento

Settore di intervento Edifici, attrezzature e impianti terziari

Origine Altro

Responsabile AcegasApsAmga SpA

Indicatori di impatto Risparmio energetico: 1.836 MWh circa risultanti da interventi programmati e consuntivati per gli anni 2021,2022 e 2023 derivanti da efficientamento di impianti e reti gestite, nel solo Comune di Trieste, con risparmi di energia elettrica e gas. Sono in corso di definizione (a ottobre 2023) gli obiettivi di efficientamento energetico per il triennio 2024-2025-2026, secondo prassi del SGE ISO 50001 implementato in AAA.
Riduzione delle emissioni: 0 tCO₂

Indicatori di monitoraggio Definiti all'interno del Sistema di gestione certificato

Tempistiche dichiarate nel PAESC e riconfermate nel monitoraggio 2021 -2023

Costi previsti nel PAESC e riconfermati nel monitoraggio Non disponibili

Azione 4.4.1.34 Gestione impianti termici con riqualificazione energetica edifici pubblici e condomini



Stato Azione in corso



Obiettivi Efficientamento dei sistemi edificio impianto

Attività

Servizi di gestione energia.

A partire dalle società ASE SpA e HSE srl, entrambe del Gruppo Hera, tramite un'operazione societaria è stata creata dal 1 gennaio 2023 la società Hera Servizi Energia (HSE) SpA, ESCO certificata che opera nel settore dei servizi di gestione energia come le due società di partenza.

Restano confermate in HSE, dal 2023 in poi, le attività di effettuazione di campagne commerciali di sensibilizzazione e promozione degli interventi di efficientamento di edifici pubblici, ed edifici condominiali e dei relativi impianti, nonché della gestione energetica degli stessi.

A seguito di sottoscrizione di contratti dedicati, realizzazione di interventi di riqualificazione energetica degli edifici nel ruolo di ESCO, comprendenti interventi sull'involucro, infissi, centrale termica, sistemi di contabilizzazione e regolazione del calore nonché produzione di energia rinnovabile laddove possibile. L'attività è in essere dal 2017.

Settore di intervento Edifici residenziali, edifici pubblici

Origine Altro

Responsabile HERA SERVIZI ENERGIA SPA

Indicatori di impatto

Risparmio energetico da interventi conclusi nel Comune di Trieste fino al settembre 2023 pari a: **104 tep/anno, ottenuti da 32 attività di riqualificazione degli impianti termici o dell'involucro degli edifici.**

Dati provenienti dai documenti del Sistema di Gestione Energia, certificato secondo ISO 50001, adottato sia dalle società precedenti che da HSE SpA.

Riduzione delle emissioni di CO₂ (tonnellate): 258,39 t CO₂

Indicatori di monitoraggio

Numero di condomini riqualificati: 32 (aggiornamento settembre 2023), numero edifici riqualificati
tep/anno risparmiate: 104,39
m³/anno di metano risparmiati: 134.153,41

Tempistiche dichiarate nel PAESC e riconfermate nel monitoraggio

2017- 2030

Costi aggiornati

Assorbiti dal canone gestionale pluriennale con durata stabilita in funzione degli interventi concordati con il Committente (max 10 anni). Attivazione del ruolo di ESCo in tutti i casi in cui ciò si rende necessario. Per il mercato dei Condomini, possibilità di fruire da parte dei clienti finali dei bonus edilizi disponibili (bonus, ecobonus, e di eventuali sistemi di incentivazione futura) per abbattere nel tempo gli investimenti iniziali da parte dei soggetti interessati.

Azione 4.4.1.35 Diminuzione delle dispersioni di gas metano da rete di distribuzione



Stato Azione in corso



Obiettivi Eliminazione dei tratti di rete più vetusti e soggetti a dispersioni

Attività L'attività consiste nella sostituzione delle condotte in ghisa con giunzioni canapa piombo, in PVE, in fibronit e di quelle in acciaio non protette catodicamente come previsto da ARERA con Delibera 569/2019. L'area di intervento è quella del Comune di Trieste e contermini. L'intervento dovrebbe essere ultimato entro il 31/12/2025.

Responsabile AcegasApsAmga SpA

Settore di intervento Edifici, attrezzature e impianti terziari

Indicatori di impatto Risparmio energetico (kWh): ad oggi non quantificabile
Riduzione delle emissioni di CO₂ (tonnellate): * in fase di valutazione

Indicatori di monitoraggio Metri/anno sostituiti o eliminati

Si forniscono qui di seguito i risultati raggiunti negli anni 2021 e 2022 per dismissioni o sostituzioni di condotte gas realizzate con materiali ad oggi non conformi e in Acciaio non protetto nel Comune di Trieste:

	ANNO	
	2021	2022
Ghisa Grigia C.Pb	5.964	1.793
Fibrocemento	-	-
Acciaio Non protetto	1.391	1.533
TOTALE	7.355	3.326

Tempistiche dichiarate nel PAESC e riconfermate nel monitoraggio 2021 - 2025

Costi previsti nel PAESC e riconfermati nel monitoraggio Costi in fase di quantificazione

Azione 4.4.1.36 Azioni di riduzione dei consumi nell'edificio "Torre del Lloyd"



Stato Azione rinforzata e in corso

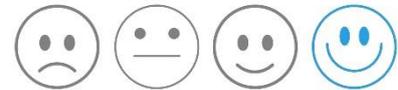


Obiettivi	Riduzione del fabbisogno energetico per il riscaldamento invernale, per il raffrescamento estivo per l'illuminazione.
Attività	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sostituzione dell'impianto di climatizzazione invernale esistente 2. Sostituzione dell'impianto di condizionamento estivo 3. Sostituzione di finestre comprensive di infissi 4. Sostituzione dell'impianto di illuminazione degli ambienti di lavoro con lampade a tecnologia LED 5. Riqualificazione energetica degli uffici dell'amministrazione mediante realizzazione di un nuovo isolamento termico interno a controparete
Settore di intervento	Edifici, attrezzature e impianti terziari
Indicatori di impatto	<p>Si prevede di ridurre del 20% circa il fabbisogno annuale di energia per il riscaldamento con un risparmio energetico quantificabile in circa 50.000 kWh/anno.</p> <p>Si stima un risparmio medio annuo di energia elettrica del 12% circa, passando a un consumo medio annuo di energia elettrica pari a 91.255 kWh di energia elettrica prelevata dalla rete a 80.766 kWh. Contestualmente si prevede il passaggio da un consumo annuo medio di gasolio dagli attuali 28.310 kg a 12.769 kg nello stato di progetto.</p> <p>Sostituzione di finestre comprensive di infissi Risparmi energetici previsti di circa 70.000 kWh/a.</p> <p>Sostituzione dell'impianto di illuminazione degli ambienti di lavoro con lampade a tecnologia LED Si perviene ad un risparmio stimato di circa 36.000 kWh.</p> <p>Sostituzione dell'impianto di climatizzazione invernale esistente Si prevede di ridurre le emissioni di gas serra di circa 35 tCO₂/anno</p> <p>Sostituzione dell'impianto di condizionamento estivo La riduzione delle emissioni di gas serra stimata è pari a circa 90 tCO₂/anno.</p> <p>Sostituzione di finestre comprensive di infissi Si prevede di ridurre le emissioni di gas serra di circa 4,75 tCO₂/anno.</p> <p>Sostituzione dell'impianto di illuminazione degli ambienti di lavoro con lampade a tecnologia LED La riduzione delle emissioni di gas serra stimata è pari a circa 15 tCO₂/anno</p>
Indicatori di monitoraggio	Risparmio di: kWh/m ² - CO ₂ eq prodotti
Tempistiche aggiornate	<p>Sostituzione impianto di climatizzazione invernale esistente: 2024-2025.</p> <p>Sostituzione di finestre comprensive di infissi: estate 2024.</p> <p>Sostituzione dell'impianto di illuminazione: 2024-2025.</p> <p>Sostituzione impianto di condizionamento estivo: attività conclusa nel 2022.</p> <p>Riqualificazione energetica degli uffici dell'amministrazione mediante realizzazione di un nuovo isolamento termico interno a controparete: attività prevista nel 2024-2025.</p>
Costi previsti nel PAESC	Costi totali € 2.215.000,00

Azione 4.4.1.37 Installazione impianti fotovoltaici su edifici dell'AdSP MAO: fase 1



Stato Azione conclusa



Obiettivi **Installazione di un impianto fotovoltaico - Sede AdSP MAO – “copertura dell’Ufficio Progetti Speciali”**

La riduzione del fabbisogno di energia elettrica attraverso l’autoproduzione da fonte rinnovabile.

Installazione di un impianto fotovoltaico sui magazzini demaniali

Realizzazione di un impianto fotovoltaico sulle coperture dei magazzini del Porto Franco Nuovo. L’impianto verrà incamerato nel demanio marittimo allo scadere della concessione di durata ventennale.

Attività **Installazione di un impianto fotovoltaico - Sede AdSP MAO – “copertura dell’Ufficio Progetti Speciali”**

Trattasi di intervento di installazione di un impianto fotovoltaico da 12 kWp posizionato sulla copertura dell’Ufficio Progetti Speciali, completamente restaurato nell’anno 2018.

Installazione di un impianto fotovoltaico sui magazzini demaniali

Trattasi di intervento di installazione di pannelli fotovoltaici sulle coperture di diversi magazzini demaniali (superficie complessiva pari a circa 90.000 mq) con una produzione di energia annua prevista pari a oltre 7.000 MWh/anno. Nello specifico l’area d’intervento riguarda i magazzini demaniali del Punto Franco Nuovo. L’impianto è operativo dal 2011.

Settore di intervento Produzione locale di energia elettrica

Origine Altro

Responsabile Autorità di Sistema Portuale del Mare Adriatico Orientale

Indicatori di impatto Produzione di energia da fonti rinnovabili: 7.000 MWh
Riduzione delle emissioni: 3.300 tCO₂

Indicatori di monitoraggio Risparmio di: CO₂eq prodotta / Produzione di kWh

Tempi 2001 - 2020

Costi **Installazione di un impianto fotovoltaico - Sede AdSP MAO – “copertura dell’Ufficio Progetti Speciali”**

Circa 20.000,00 €

Installazione di un impianto fotovoltaico sui magazzini demaniali

Non determinabile

Azione 4.4.1.38 Installazione impianti fotovoltaici su edifici dell'AdsP MAO: fase 2



Stato Azione rinforzata e in corso



Obiettivi **Installazione di un impianto fotovoltaico - sede di AdSP MAO**

La riduzione del fabbisogno di energia elettrica attraverso l'autoproduzione da fonte rinnovabile.

Attività **Installazione di un impianto fotovoltaico - sede di AdSP MAO**

Trattasi di intervento di installazione di un impianto fotovoltaico da 1000 kWp posizionato sulle coperture degli edifici portuali di competenza dell'AsSP MAO.

Settore di intervento Produzione locale di energia elettrica

Origine Altro

Responsabile Autorità di Sistema Portuale del Mare Adriatico Orientale

Indicatori di impatto Produzione di energia da fonti rinnovabili: 1.086 MWh
Riduzione delle emissioni: 513 tCO₂

Indicatori di monitoraggio Risparmio di: CO₂eq prodotta / Produzione di kWh

Tempistiche dichiarate nel PAESC e riconfermate nel monitoraggio 2024- 2026

Costi previsti nel PAESC e riconfermati nel monitoraggio **Installazione di un impianto fotovoltaico - sede di AdSP MAO**
Circa € 1.000.000,00

Azione 4.4.1.39 Sostituzione illuminazione pubblica portuale con tecnologia a LED



Stato Azione conclusa



Obiettivi Il nuovo impianto di illuminazione permetterà una notevole riduzione dei consumi elettrici e di conseguenza l'abbattimento delle emissioni indirette di CO₂. Sono altresì previsti tempi rapidi di rientro dell'investimento economico considerato anche il minor costo di manutenzione.

Attività L'intervento consiste nella sostituzione di tutti i corpi illuminanti esistenti dedicati all'illuminazione interna dei locali, attualmente equipaggiati con lampade fluorescenti, con nuove lampade LED ad alto risparmio energetico. L'area di intervento riguarda l'Area Portuale di Trieste e Monfalcone di diretta competenza AdSP MAO.

Settore di intervento Edifici, attrezzature e impianti terziari

Origine Altro

Responsabile Autorità di Sistema Portuale del Mare Adriatico Orientale

Stato Azione in corso

Indicatori di impatto Risparmio energetico: 230 MWh
Riduzione delle emissioni: 65 tCO₂

Indicatori di monitoraggio Risparmio di: kWh/m² - CO₂eq prodotti.

Tempistiche aggiornate 2023

Costi aggiornati Circa 350.000,00 €

Azione 4.4.1.40 Elettrificazione delle banchine del Porto di Trieste



Stato Azione in corso



Obiettivi

1. Lavori di elettrificazione delle banchine del Molo V e Riva Traiana
La riduzione delle emissioni in atmosfera dovute alle navi in ormeggio, tramite la realizzazione di una rete elettrica per alimentare da terra le navi del tipo ro-ro ormeggiate al Molo V e Riva Traiana, più precisamente negli ormeggi 31, 31bis e 32.

2. Lavori di elettrificazione delle banchine del Molo VII
Il presente progetto ha lo scopo di realizzare una presa mobile di 400m per l'alimentazione elettrica delle navi portacontainer con una potenza massima di 7,5MVA, lungo la banchina della Riva Sud del Molo VII; di realizzare una nuova cabina elettrica denominata Cabina CEB; di installare dei dispositivi di trasformazione, conversione, protezione, comando e controllo necessari all'alimentazione elettrica delle navi con livelli di tensione e frequenza opportuni (6,6kV, 60Hz).

3. Lavori di elettrificazione delle banchine della Piattaforma Logistica
Il presente progetto ha lo scopo di realizzare una rete elettrica per alimentare da terra le navi del tipo ro-ro ormeggiate presso la Piattaforma Logistica ubicato all'interno dell'area portuale di Trieste.

4. Lavori di elettrificazione delle banchine del Molo Bersaglieri
Il presente progetto ha lo scopo di realizzare una rete elettrica per alimentare da terra le navi passeggeri ormeggiate sul Molo dei Bersaglieri ubicato nell'area portuale di Trieste.

Settore di intervento Edifici, attrezzature e impianti terziari

Responsabile Autorità di Sistema Portuale del Mare Adriatico Orientale

Indicatori di impatto Risparmio energetico: 141.573 MWh (consumo evitato di gasolio)
Riduzione delle emissioni:

1. Si prevede di ridurre circa 13.000 tCO₂ per l'obiettivo 1
2. Si prevede di ridurre circa 11.800 tCO₂ per l'obiettivo 2
3. Si prevede di ridurre circa 13.000 tCO₂ per l'obiettivo 3
4. Si prevede di ridurre circa 8.000 tCO₂ per l'obiettivo 4

Indicatori di monitoraggio Risparmio di: CO₂eq prodotta

Tempistiche aggiornate 2024- 2026

Costi aggiornato

1. € 4.300.000,00 per la realizzazione dell'obiettivo 1
2. Circa € 4.100.000,00 per la realizzazione dell'obiettivo 2
3. Circa € 8.300.000,00 per la realizzazione dell'obiettivo 3
4. Circa € 10.200.000,00 per la realizzazione dell'obiettivo 4

Azione 4.4.1.41 Riqualificazione energetica palazzina uffici adiacente Magazzino 53



Stato Azione rinforzata e in corso



Obiettivi Riqualificazione Energetica della palazzina tramite diversi interventi congiunti di Efficientamento Energetico.

Attività Isolamento termico delle pareti esterne del tetto e del basamento, sostituzione serramenti, sostituzione caldaia con pompa di calore. L'area di intervento è il Punto Franco Nuovo, Addossato 53.

Settore di intervento Edifici, attrezzature e impianti terziari

Origine Altro

Responsabile Autorità di Sistema Portuale del Mare Adriatico Orientale

Indicatori di impatto Risparmio energetico: 128 MWh (somma dei tre interventi)

Riduzione delle emissioni: 34 tCO₂

Indicatori di monitoraggio Riduzione dei kWh/m³, riduzione consumi ed emissioni.

Tempistiche aggiornate inizio lavori 2024 fine lavori 2025.

Costi aggiornati € 1.123.403,73

Azione 4.4.1.41 bis Riqualificazione energetico palazzina uffici via Svevo 1



Stato Azione in corso



Obiettivi Riqualificazione Energetica della palazzina interventi congiunti di Efficiamento Energetico.

Attività Isolamento termico delle pareti esterne del tetto e del basamento. L'area di intervento è l'Ex Arsenale S. Marco, edificio multipiano di Via Svevo,1

Settore di intervento Edifici, attrezzature e impianti terziari

Origine Altro

Responsabile Autorità di Sistema Portuale del Mare Adriatico Orientale

Indicatori di impatto Risparmio energetico: 80 MWh
Riduzione delle emissioni: 21,54 tCO₂

Indicatori di monitoraggio Riduzione dei kWh/m³, riduzione consumi ed emissioni.

Tempistiche inizio lavori 2024 fine lavori 2025.

Costi € 666.238,50

Azione 4.4.1.42 Analisi della sostenibilità energetico-ambientale del Porto di Trieste



Stato Azione conclusa



Obiettivi Effettuare uno studio sulla Sostenibilità energetico ambientale del Porto di Trieste con l'individuazione degli interventi di efficientamento energetico potenzialmente implementabili nel contesto portuale.

Attività L'oggetto del servizio è stato la stesura di uno studio intitolato "Sustainable and Low carbon Port Action Plan" e avente ad oggetto l'analisi di aspetti tecnici chiave per il rafforzamento della performance del Porto di Trieste in termini di sostenibilità, ivi incluse le analisi relative alle strategie future per l'implementazione di soluzioni a basse emissioni di carbonio. L'attività si è svolta nel 2019

Settore di intervento Edifici, attrezzature e impianti terziari

Responsabile Autorità di Sistema Portuale del Mare Adriatico Orientale

Indicatori di impatto Risparmio energetico: non applicabile - fotografia dello stato di fatto delle infrastrutture portuali e proposta di soluzioni di efficientamento

Riduzione delle emissioni di CO₂: non applicabile - fotografia dello stato di fatto delle infrastrutture portuali e proposta di soluzioni di riduzione delle emissioni.

Indicatori di monitoraggio Redazione studio sulla sostenibilità

Tempistiche dichiarate nel PAESC 2018 - 2019

Costi previsti nel PAESC Circa € 35.000

Azione 4.4.1.43 Redazione del documento di pianificazione energetico-ambientale per ADSP MAO



Stato Azione in corso



Obiettivi Redigere il Documento di Pianificazione Energetico Ambientale dell'Autorità di Sistema individuando e pianificando gli interventi di efficientamento energetico da implementare nel contesto portuale.

Attività Il documento sarà composto da:

- la fotografia dello stato di fatto del porto di Trieste, sotto il profilo sia fisico morfologico/funzionale (naturale, ambientale, infrastrutturale, funzionale, ecc.) sia istituzionale e programmatico;
- l'individuazione degli obiettivi di sostenibilità energetico-ambientale del porto;
- il progetto di fattibilità degli interventi individuati attraverso la redazione di schede riassuntive e ulteriori elaborati tecnici secondo la vigente normativa con verifica dei progetti di fattibilità;
- l'analisi costi benefici degli interventi già individuati dalla Stazione appaltante e valutazione di fattibilità tecnico-economica;
- le modalità di coordinamento tra gli interventi e le misure ambientali con la programmazione degli interventi infrastrutturali nel sistema portuale;
- la definizione delle misure di monitoraggio energetico ed ambientale degli interventi realizzati, al fine di consentire una valutazione della loro efficacia;
- il calcolo delle riduzioni d'impatto ambientale ottenibili in termini di carbon footprint al momento della completa realizzazione delle opere in programma.

Settore di intervento Edifici, attrezzature e impianti terziari

Origine Altro

Responsabile Autorità di Sistema Portuale del Mare Adriatico Orientale

Indicatori di impatto Risparmio energetico (kWh): non applicabile - fotografia dello stato di fatto delle infrastrutture portuali e proposta di soluzioni di efficientamento.

Riduzione delle emissioni di CO₂ (tonnellate): non applicabile - fotografia dello stato di fatto delle infrastrutture portuali e proposta di soluzioni di riduzione delle emissioni

Indicatori di monitoraggio Redazione del piano

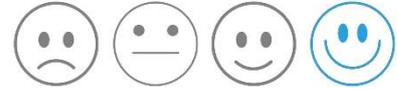
Tempistiche aggiornate Consegna del documento entro il 2021

Costi aggiornati Circa € 165.000

Azione 4.4.1.44 Sostituzione caldaia a metano centrale termica edificio via Beirut 2-4



Stato Azione conclusa



Obiettivi Ottimizzazione dei consumi

Attività L'opera consiste nella rimozione delle caldaie esistenti, modifica della linea gas metano esistente posta in centrale termica al fine di installare il nuovo gruppo termico composto da n°5 caldaie murali, a tiraggio forzato, stagne, a condensazione, funzionanti in cascata, aventi ciascuno una Potenza Nominale di 94,50 kW e Focolare di 96,50 kW, per una Potenza Nominale complessiva di 472,50 kW e Focolare di 482,50 kW.

Settore di intervento Edifici, attrezzature e impianti terziari

Responsabile SISSA (Scuola Internazionale Superiore Studi Avanzati)

Indicatori di impatto Risparmio energetico: stimato 30 MWh
Riduzione delle emissioni: stimate 6 tCO₂

Indicatori di monitoraggio Potenza nuove caldaie

Tempistiche dichiarate nel PAESC 2016 - 2020

Costi previsti nel PAESC € 120.000,00

Azione 4.4.1.45 Sostituzione corpi illuminanti a neon con LED presso SISSA (Scuola Internazionale Studi Superiori Avanzati)



Stato Azione in corso



Obiettivi Risparmio energetico

Attività Sostituzione dei corpi illuminanti neon con led nelle parti comuni degli edifici del comprensorio di Via Bonomea entro il 2021.

Settore di intervento Edifici, attrezzature e impianti terziari

Responsabile SISSA (Scuola Internazionale Superiore Studi Avanzati)

Indicatori di impatto Risparmio energetico: 464 MWh
Riduzione delle emissioni: 219 tCO₂

Indicatori di monitoraggio Numero totale dei corpi da sostituire

Tempistiche dichiarate nel PAESC 2020 - 2022

Costi previsti nel PAESC € 60.000,00

Azione 4.4.1.46 Sostituzione imbarcazione dell'Area Marina di Miramare con altra a propulsione elettrica



Stato Azione conclusa



Obiettivi Riduzione delle emissioni di gas climalteranti

Riduzione delle emissioni di acustiche in acqua

Attività Acquisto, con le risorse erogate dal MiTE nell'ambito del "decreto clima - AMP per il clima", di un'imbarcazione a propulsione totalmente elettrica di 40 HP del tipo "pontoonboat". Si rifornisce di energia elettrica verde certificata. Il suo impiego avrà carattere sia sperimentale, pensando ad esempio alla riduzione del rumore subacqueo rispetto ai motori fuori bordo, sia carattere di uso commerciale in quanto viene utilizzata per le attività di visita subacquea e di seawatching nell'ambito del programma divulgativo dell'AMP di Miramare.

Settore di intervento Trasporti

Responsabile (AMP) Area Marina Protetta di Miramare

Impatto Emissioni di gas climalteranti

Immissione di rumore in acqua

Principali pericoli climatici affrontati

- 1) I cambiamenti climatici causati dall'incremento delle concentrazioni di biossido di carbonio (CO₂) nell'atmosfera sono ampiamente riconosciuti e supportati da numerosi documenti tra cui:
 - Il **Rapporto del Gruppo Intergovernativo di Esperti sul Cambiamento Climatico (IPCC)**;
 - La **Convenzione Quadro delle Nazioni Unite sui Cambiamenti Climatici (UNFCCC)**;
 - L'Accordo di Parigi.
- 2) La Direttiva quadro 2008/56/CE (Marine Strategy Framework Directive - MSFD - "Strategia Marina").

Indicatori di monitoraggio Raffronto tra emissione di CO₂ del motore a combustione interna e kWh di energia elettrica utilizzati dall'imbarcazione

Tempistiche aggiornate 6 Luglio 2022: messa in servizio dell'imbarcazione elettrica.

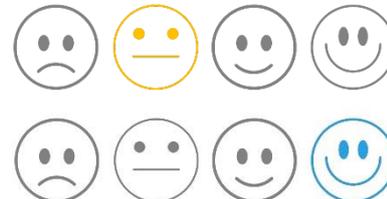
Costi aggiornati € 119.560,00

Azione 4.4.1.47 Piantumazione alberature e aree verdi



Azione programmata

Stato Azione conclusa parzialmente (10 alberi messi nel giardino dell'Asilo nido di Roiano e realizzato tetto verde; 480 piantine forestali nel Parco Farneto, inaugurato Giardino di Vicolo dell'Edera, messi a dimora 240 alberi a pronto effetto nel periodo autunno inverno 2022-2023



Obiettivi Riduzione emissioni di CO₂ mediante la piantumazione di alberi e aree verdi

Attività L'azione è dedicata alla piantumazione di alberi e piante che avranno un impatto positivo in termini di assorbimento della CO₂ e alla realizzazione di nuove aree verdi.

Complessivamente al 2041 la riduzione sarà pari a 305 tCO₂. Ai fini del calcolo degli impatti entro il 2030, si ha un valore pari a 146 tCO₂.

Settore di intervento Altro

Origine Amministrazione comunale

Responsabile Comune di Trieste

Indicatori di impatto Risparmio energetico: non definibile

Riduzione delle emissioni: 146 tCO₂

Indicatori di monitoraggio Numero di alberi piantumati: 250 alberi a pronto effetto e 480 di piantine forestali

Tempistiche dichiarate nel PAESC e riconfermate nel monitoraggio 2022 - 2030

Costi previsti nel PAESC € 2.918.000,00 (costo complessivo stimato in base al costo per metro quadro per le aree verdi e il costo cad. per alberi e piante)

4.5 AZIONI DI ADATTAMENTO

Azione 4.4.2.1 Aumento resilienza infrastruttura idrica



Stato	Azione in corso																									
Settore	Acqua																									
Impatto/i	Modifica/diminuzione disponibilità idriche e/o modifiche del ciclo idrologico.																									
Principali pericoli climatici affrontati	Caldo estremo; Siccità.																									
Obiettivo	Aumento della resilienza complessiva del sistema delle adduttrici della rete idrica nel Comune di Trieste.																									
Attività	Inserimento valvola a fuso adduttrice DN 900; Adeguamento impianti e interventi di manutenzione straordinaria da eseguirsi presso l'impianto di potabilizzazione di Randaccio; Sostituzione e potenziamento della rete Premente Monte Calvo.																									
Responsabili e attori coinvolti	AcegasApsAmga; AUSIR.																									
Indicatori di monitoraggio	Si forniscono qui di seguito gli indicatori ARERA M2 ed M3 al loro ultimo aggiornamento comunicato per il biennio 2020-2021.																									
		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="2">TRIESTE</th> </tr> <tr> <th>2020</th> <th>2021</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>M2 - Interruzioni del servizio (ore) - art. 9.5 RQTI</td> <td>0,08</td> <td>0,08</td> </tr> <tr> <td>CLASSE M2</td> <td>A</td> <td>A</td> </tr> <tr> <td>M3a - Incidenza ordinanze di non potabilità (%) - art. 11.2 RQTI</td> <td>0,00%</td> <td>0,00%</td> </tr> <tr> <td>M3b - Tasso di campioni da controlli interni non conformi (%) - art. 12.2 RQTI</td> <td>0,40%</td> <td>0,15%</td> </tr> <tr> <td>M3c - Tasso di parametri da controlli interni non conformi (%) - art. 13.2 RQTI</td> <td>0,03%</td> <td>0,01%</td> </tr> <tr> <td>CLASSE M3</td> <td>A</td> <td>A</td> </tr> </tbody> </table>			TRIESTE		2020	2021	M2 - Interruzioni del servizio (ore) - art. 9.5 RQTI	0,08	0,08	CLASSE M2	A	A	M3a - Incidenza ordinanze di non potabilità (%) - art. 11.2 RQTI	0,00%	0,00%	M3b - Tasso di campioni da controlli interni non conformi (%) - art. 12.2 RQTI	0,40%	0,15%	M3c - Tasso di parametri da controlli interni non conformi (%) - art. 13.2 RQTI	0,03%	0,01%	CLASSE M3	A	A
	TRIESTE																									
	2020	2021																								
M2 - Interruzioni del servizio (ore) - art. 9.5 RQTI	0,08	0,08																								
CLASSE M2	A	A																								
M3a - Incidenza ordinanze di non potabilità (%) - art. 11.2 RQTI	0,00%	0,00%																								
M3b - Tasso di campioni da controlli interni non conformi (%) - art. 12.2 RQTI	0,40%	0,15%																								
M3c - Tasso di parametri da controlli interni non conformi (%) - art. 13.2 RQTI	0,03%	0,01%																								
CLASSE M3	A	A																								
		L'indicatore M3 è composto in realtà da tre sotto indicatori: M3a; M3b; M3c. Per il dettaglio sulle modalità di calcolo degli indicatori, si resta a disposizione per ogni necessità di chiarimento.																								
Tempistiche dichiarate nel PAESC e riconfermate nel monitoraggio	2019 – 2027																									
Costi previsti nel PAESC e riconfermati	€ 4.692.600 (Tariffa Servizio Idrico)																									

Azione 4.4.2.2 Ridotto impatto ambientale di conduzione e manutenzione degli impianti termici centralizzati e solari, degli impianti e dotazioni antincendio e degli impianti di soppressione idrica



Stato	Azione Conclusa	
Settore	Energia	
Impatto	Aumento del picco di fabbisogno energetico nelle punte orarie	
Principali pericoli climatici affrontati	Caldo estremo; Freddo estremo	
Obiettivo	Ridotto impatto ambientale di conduzione e manutenzione degli impianti termici centralizzati e solari, degli impianti e dotazioni antincendio e degli impianti di soppressione idrica.	
Attività	Ridotto impatto ambientale di conduzione e manutenzione degli impianti termici centralizzati e solari, degli impianti e dotazioni antincendio e degli impianti di soppressione idrica.	
Descrizione	Messa in opera di impianti di termoregolazione e contabilizzazione dei consumi individuali, necessari a corrispondere al dettato normativo del D.Lgs. 102/2014 per garantire un servizio a ridotto impatto ambientale di conduzione e manutenzione degli impianti termici centralizzati e solari, degli impianti e dotazioni antincendio e degli impianti di soppressione idrica a servizio degli edifici gestiti dall'ATER di Trieste, comprensivo della fornitura combustibile con meccanismo di penalizzazione dei sovra-consumi per le CCTT di cui all'allegato B al CSA e di altre attività finalizzate all'adeguamento normativo degli impianti ed al contenimento dei consumi energetici.	
Responsabili e attori coinvolti	ATER Trieste; SIRAM spa; CRISTOFORRETTI SERVIZI ENERGIA S.p.A.	
Indicatori di impatto	Riduzione delle emissioni di CO ₂ (tonnellate): 170. Risparmio energetico (kWh): 807.	
Indicatori di monitoraggio	Numero di alloggi oggetto di interventi	
Tempistiche dichiarate nel PAESC e riconfermate nel monitoraggio	01/06/2019 - 15/07/2021	
Costi aggiornati	€ 1.472.487,79 (ad oggi sostenuti € 1.420.242,86)	

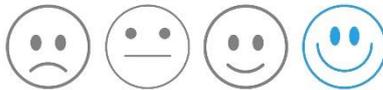
Azione 4.4.2.3. Rinforzo per la resistenza al vento delle gru del Porto di Trieste



Stato	Azione conclusa	
Settore/i	Trasporti	
Impatto/i	Aumento di danni alle infrastrutture di trasporto portuali.	
Pericoli climatici affrontati	Precipitazione estrema; Vento estremo	
Obiettivo	Maggiore sicurezza dell'area operativa circostante le gru (banchina e nave) anche in situazioni di vento estremo, sia in condizioni di esercizio ma anche in condizioni di fuori servizio.	
Attività	Rinforzo per la resistenza al vento delle gru Portuali.	
Descrizione	Lavori di revamping ed upgrading strutturale di due gru portainer a cavalletto da banchina (denominate S3 ed S4) tipo STS costruttore Paceco Reggiane anno 1994 poste alla radice del Molo VII, banchina sud, di cui al progetto APT n. 1784, per sopportare le maggiori velocità di vento di esercizio pari a 90km/h e vento di 220 km/h nelle condizioni fuori servizio.	
Responsabili e attori coinvolti	AdSP MAO; terminalisti; armatori e relativi lavoratori.	
Indicatori di monitoraggio	Indicatori relativi alla resistenza dei materiali e delle gru nel loro complesso; Monitoraggi periodici dello stato di conservazione delle gru; Ore di fuori servizio della gru con velocità di vento superiori a 90km/h.	
Tempi Tempistiche dichiarate nel PAESC	01/2016 – 04/2017.	
Costi	Costi complessivi (da quadro economico) pari a 10.100.000 €. Le opere sono state finanziate a valere sul Capitolo 211/010/001 "Acquisto, costruzione, trasformazione di opere portuali ed immobiliari, con fondi di bilancio dell'Autorità Portuale, esercizio APT 2014".	

Azione 4.4.2.4 Installazione resistenze elettriche e coibentazioni sulle linee idriche antincendio per evitare il congelamento



Stato	Azione conclusa	
Settore	Trasporti	
Impatto	Aumento di danni alle infrastrutture di trasporto portuali.	
Pericoli climatici affrontati	Freddo estremo	
Obiettivo	Riduzione del rischio di congelamento per freddo estremo delle linee antincendio, e quindi riduzione del rischio di rottura/occlusione delle linee e di impianto non attivo in caso di incendio.	
Attività	Installazione resistenze elettriche e coibentazioni sulle linee idriche antincendio per evitare il congelamento.	
Descrizione	Fornitura e posa di cavi scaldanti tipo a potenza costante dotati di termostato a contatto integrato, comprese terminazioni, scatole alimentazione cavo, etichette (ecc.) sulle linee antincendio dell'area di competenza AdSP MAO in "Ex Arsenale". Ulteriori interventi verranno realizzati contestualmente a rifacimenti, riparazioni di altre linee antincendio portuali.	
Responsabili e attori coinvolti	AdSP MAO; operatori portuali (concessionari e terminalisti).	
Indicatori di monitoraggio	Controlli periodici delle linee antincendio; Ore o giorni di fuori servizio delle linee idriche antincendio.	
Tempistiche dichiarate nel PAESC	2020	
Costi	1.500 € finanziato con i fondi AdSP MAO. Ulteriori interventi verranno realizzati contestualmente a rifacimenti, riparazioni di altre linee antincendio portuali.	

Azione 4.4.2.5 Installazione “pompe di sentina” per le fosse di raccolta acque del magazzino 92 in area “Ex Arsenale”



Stato	Azione conclusa	
Settore/i	Trasporti.	
Impatto/i	Aumento di danni alle infrastrutture di trasporto portuali.	
Pericoli climatici affrontati	Precipitazione estrema; Allagamenti e acque alte; Vento estremo.	
Obiettivo	Riduzione del rischio di allagamenti dei piani seminterrati del magazzino e delle aree limitrofe. Continuità di servizio dei montacarichi al servizio del magazzino.	
Attività	Installazione “pompe di sentina” per le fosse di raccolta acque del magazzino 92 in area “Ex Arsenale”.	
Descrizione	Installazione “pompe di sentina” per le fosse di raccolta acque del magazzino 92 in area “Ex Arsenale”, edificio in prossimità della linea di costa, suscettibile ad inondazioni dovute ad alte maree o mareggiate.	
Responsabili e attori coinvolti	AdSP MAO; operatori portuali (concessionari e terminalisti utilizzatori dei magazzini).	
Indicatori di monitoraggio	Livelli dell’acqua nelle fosse di raccolta e controlli periodici della funzionalità delle pompe; Ore / giorni di fuori servizio dei montacarichi a causa delle fosse allagate; Numero di eventi annui che hanno causato fuori servizio dei montacarichi; Danneggiamento merce depositata nei magazzini.	
Tempistiche aggiornate	Azione conclusa nel 2022.	
Costi previsti nel PAESC e riconfermati nel monitoraggio	€ 30.000 circa con fondi AdSP MAO.	

Azione 4.4.2.6 Piano Neve con salatura strade e monitoraggio continuo della viabilità. Pronto intervento eventi atmosferici



Stato	Azione programmata	
Settore	Trasporti.	
Impatto	Aumento di danni alle infrastrutture di trasporto portuali.	
Principali pericoli climatici affrontati	Freddo estremo; Vento estremo.	
Obiettivo	Riduzione dei rischi dovuti a ghiaccio su strada o eventi atmosferici avversi come vento forte, neve, gelicidio. Riduzione dei tempi di intervento e ripristino della viabilità ordinaria in seguito a eventi atmosferici avversi.	
Attività	Piano Neve con salatura strade e monitoraggio continuo della viabilità. Pronto intervento eventi atmosferici.	
Descrizione	<p>Sulla base degli Avvisi Meteo e delle conseguenti Allerte Regionali emesse dalla Protezione Civile della Regione Friuli-Venezia Giulia si procede all’attuazione del Piano Neve elaborato che contempla:</p> <ul style="list-style-type: none"> - salatura preventiva delle strade; - monitoraggio continuo della viabilità; - pronto intervento per sgombero neve e monitoraggio ghiaccio; - pronto intervento per altri eventi climatici avversi che possono causare pericoli alla circolazione. 	
Responsabili e attori coinvolti	Porto di Trieste Servizi S.r.l.	
Indicatori di monitoraggio	Numero di incidenti ed infortuni nei giorni di allerta meteo.	
Tempistiche aggiornate	2024-2030	
Costi previsti nel PAESC e riconfermati nel monitoraggio	Costi variabili finanziati con fondi di bilancio dell’Autorità di Sistema Portuale.	

Azione 4.4.2.7 Predisposizione sale di protezione da vento e pioggia nelle aree dei terminal portuali



Stato	Azione in corso	
Settore	Salute	
Impatto	Disagi per operatori che lavorano all'esterno.	
Principali pericoli climatici affrontati	Caldo estremo; Freddo estremo; Precipitazione estrema.	
Obiettivo	Riduzione del rischio di infortuni dovuti a caduta al suolo (in nave o a terra) o altri rischi meccanici da scivolamento, caduta oggetti, inciampo.	
Attività	Predisposizione sale di protezione da vento e pioggia nelle aree dei terminal portuali.	
Descrizione	Allestimento di locali idonei per l'attesa della riduzione dei fenomeni atmosferici quando l'intensità non consente di proseguire nelle operazioni portuali ma vi è la ragionevole certezza che le condizioni possano rientrare entro standard di sicurezza accettabili in breve tempo.	
Responsabili e attori coinvolti	AdSP MAO; Imprese terminaliste; terminalisti e operativi.	
Indicatori di monitoraggio	Riduzione del fenomeno infortunistico associato a condizioni meteo avverse.	
Tempistiche previste nel PAESC e riconfermate nel monitoraggio	Attività in corso dal 2018	
Costi previsti nel PAESC e riconfermati nel monitoraggio	I costi costituiscono oneri della sicurezza a carico del terminalista e non sono direttamente quantificabili.	

Azione 4.4.2.8 Miglioramento del microclima negli spazi di esecuzione della movimentazione del caffè verde in sacchi



Stato	Azione in corso	
Settore	Salute	
Impatto	Disagi per operatori che lavorano all'esterno.	
Principali pericoli climatici affrontati	Caldo estremo	
Obiettivo	Riduzione del rischio ergonomico e miglioramento del microclima e quindi miglioramento della protezione dal caldo estremo e delle condizioni di lavoro.	
Attività	Miglioramento del microclima negli spazi di esecuzione della movimentazione del caffè verde in sacchi.	
Descrizione	Disposta attuazione di misure di mitigazione del microclima all'interno dei contenitori da 20 ft da scaricare manualmente dei sacchi di caffè presenti (se in battuta di sole) con inserimento di dispositivo mobile di condizionamento aria ambiente e realizzazione di un dispositivo mobile di copertura e coibentazione del container.	
Responsabili e attori coinvolti	AdSP MAO; Imprese occupate nelle operazioni e nei servizi portuali di carico e scarico del caffè verde in sacchi.	
Indicatori di monitoraggio	Stato d'idratazione del personale; Riduzione del numero di affaticamenti e colpi di calore.	
Tempistiche previste nel PAESC e riconfermate nel monitoraggio	Attività in corso dal 2019.	
Costi previsti nel PAESC e riconfermati nel monitoraggio	I costi costituiscono oneri della sicurezza a carico del terminalista e non sono direttamente quantificabili.	

Azione 4.4.2.9 Interventi di bonifica e di ripristino degli storici terrazzamenti sul costone carsico triestino



Stato Azione conclusa per i primi tre interventi. Il 4° ed il 5° sono in progettazione.



Settore	Ambiente e biodiversità.
Impatto	Perdita/erosione del suolo agricolo.
Principali pericoli climatici affrontati	Precipitazione estrema; Siccità; Frane; Vento estremo.
Obiettivo	Ridurre la perdita/erosione del suolo.
Attività	Interventi di bonifica e ripristino di terrazzamenti.
Descrizione	Interventi di bonifica e di ripristino dei terrazzamenti sul costone carsico inclusi di riassetto ambientale. Totale di 5 interventi ritenuti necessari a seguito di eventi meteorologici avversi che hanno causato la desertificazione ed il degrado del territorio, la perdita di alcuni servizi ecosistemici e la messa in pericolo della popolazione.
Responsabili e attori coinvolti	Consorzio di Bonifica della Venezia Giulia.
Indicatori di monitoraggio	Non definito
Tempistiche dichiarate nel PAESC e riconfermate nel monitoraggio	2022-2030
Costi dichiarati nel PAESC e riconfermati nel monitoraggio	€ 1.883.672

Azione 4.4.2.10 Studio integrato dell'ambiente marino-costiero



Stato	Azione in corso	
Settore	Ambiente e biodiversità	
Impatto/i	Impatti trasversali	
Principali pericoli climatici affrontati	Tutti i pericoli climatici.	
Obiettivo	Studi e ricerche in ambito marino-costiero per l'adattamento ai cambiamenti climatici.	
Attività	Studio integrato dell'ambiente marino-costiero.	
Descrizione	<p>OGS conduce numerose attività di ricerca all'interno di progetti nazionali e internazionali garantendo la continuità nell'osservazione prolungata dei sistemi marini con tecniche di avanguardia.</p> <p>In particolare, la Piattaforma/Laboratorio Golfo di Trieste, che si è progressivamente sviluppata a partire dagli anni '70 (http://nettuno.ogs.trieste.it/ilter/GoTTs), è un'infrastruttura interoperabile per l'osservazione delle dinamiche dell'ambiente marino del Friuli Venezia Giulia, gestita in collaborazione con la Protezione Civile Regionale ed in sinergia con diverse infrastrutture di ricerca ed iniziative progettuali internazionali (v. LTER - Long Term Ecological research). Essa mette in rete, valorizza e potenzia infrastrutture fisse (boe meteo-oceanografiche profilanti e ondametrische, stazioni correntometriche fluviali), strumentazione remota (sistemi radar e satellitari) e piattaforme mobili (glider, drifter).</p> <p>Le competenze e le strumentazioni a disposizione di OGS permettono di svolgere studi per una corretta valutazione dello stato ecologico a livello ecosistemico (ecosystem approach), al fine di supportare un approccio funzionale alla Gestione Integrata della Zona Costiera (Integrated Coastal Zone Management - ICZM) e alla pianificazione dell'uso dello spazio marittimo (Maritime Spatial Planning - MSP). Lo sviluppo e uso di modelli numerici integrati e di strumenti quantitativi di analisi sono impiegati a supporto delle attività di monitoraggio e ripristino degli ambienti naturali, in particolare delle specie e degli habitat protetti, e della gestione sostenibile delle attività di pesca e acquacoltura.</p>	
Responsabili e attori coinvolti	Istituto Nazionale di Oceanografia e di Geofisica Sperimentale – OGS.	
Indicatori di monitoraggio	Pubblicazioni; Dataset; Analisi di rischio; Buone pratiche di gestione ambientale per le autorità locali e la cittadinanza.	
Tempistiche dichiarate nel PAESC e riconfermate nel monitoraggio	2022-2030	
Costi dichiarati nel PAESC e riconfermati nel monitoraggio	Costi non quantificabili e sostenuti tramite progetti di ricerca competitivi nazionali ed internazionali nonché finanziamenti del Ministero dell'Università e della Ricerca.	

Azione 4.4.2.10.bis Strumenti per la mappatura e la gestione dei rischi delle aree costiere



Stato	Azione in corso	
Impatto/i	Impatti trasversali	
Principali pericoli climatici affrontati	Tutti i pericoli climatici.	
Obiettivo	Studi e ricerche in ambito marino-costiero per l'identificazione della vulnerabilità dei sistemi costieri e delle possibili misure di mitigazione dei rischi di inquinamento cui sono esposti.	
Attività	Mitigare l'impatto dell'inquinamento sui sistemi marini costieri per preservare la loro resilienza.	
Descrizione	<p>L'inquinamento marino dovuto a incidenti in mare, apporti dalla terraferma (dilavamento), o sversamenti accidentali può provocare l'ingresso in mare di ingenti quantità di prodotti petroliferi, sostanze tossiche (es. PCB), metalli pesanti (es. mercurio, cadmio), con impatti notevoli sugli ecosistemi marini costieri, come ad esempio le praterie di fanerogame, le popolazioni di <i>Pinna nobilis</i>, o di specie di interesse commerciale (mitili, fasolari). Le conseguenze possono essere la distruzione degli habitat, morie di massa ed estinzioni locali e la compromissione dell'approvvigionamento di cibo di origine marina, con diminuzione della resilienza e resistenza degli ecosistemi costieri ai rischi derivanti dal cambiamento climatico e da altri fattori.</p> <p>OGS in collaborazione con stakeholder locali è impegnato nell'individuazione della vulnerabilità degli ecosistemi costieri a diverse tipologie di rischio, dovuti ad attività antropiche e nella messa a punto di strumenti per valutare, monitorare, prevenire e mitigare le conseguenze di eventuali eventi di inquinamento. Tali attività si articolano in particolare:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mappatura della vulnerabilità degli ambienti naturali e socio-economici costieri ad incidenti marini con sversamento di petrolio e suoi derivati; • Studio del trasporto degli inquinanti con le correnti; • Studio dei meccanismi di trasformazione, bioaccumulo e biomagnificazione degli inquinanti per la gestione dei siti inquinati; • Messa a punto di modelli previsionali near real-time con forecast di breve termine dello stato del mare. <p>Gli strumenti indicati possono essere da supporto in attività di Gestione Integrata della Zona Costiera e della pianificazione spaziale in ambito marino, in attività di messa a punto di piani per la gestione delle emergenze.</p>	
Responsabili e attori coinvolti	Istituto Nazionale di Oceanografia e di Geofisica Sperimentale – OGS.	
Indicatori di monitoraggio	Pubblicazioni; Dataset; Analisi di rischio; Buone pratiche di gestione ambientale per le autorità locali e la cittadinanza.	
Tempi	2022-2030	
Costi	Costi non quantificabili e sostenuti tramite progetti di ricerca competitivi nazionali ed internazionali nonché finanziamenti del Ministero dell'Università e della Ricerca.	

Azione 4.4.2.11 Mitigare l'impatto dei disastri naturali tra mare e terra



Stato	Azione in corso	
Settore	Ambiente e biodiversità.	
Impatto/i	Impatti trasversali.	
Principali pericoli climatici affrontati	Tutti i pericoli climatici.	
Obiettivo	Studi e ricerche in ambito marino-costiero per l'adattamento ai cambiamenti climatici.	
Attività	Mitigare l'impatto dei disastri naturali tra mare e terra.	
Descrizione	<p>OGS è in grado di sviluppare e attuare programmi di ricerca capaci di coprire tutti i passaggi necessari per contribuire alla mitigazione dei rischi naturali: dalla ricerca di base per lo studio dei fenomeni all'origine degli eventi estremi e dei disastri naturali, alla stima del loro impatto, alla comunicazione tramite gli Enti preposti quali la Protezione Civile per una migliore applicazione a beneficio della società. Ad esempio, OGS svolge studi e ricerche nel campo del dissesto idrogeologico mediante l'applicazione di metodologie geofisiche per il monitoraggio della consistenza dei rilevati arginali, e nel campo dello studio dei dissesti franosi con metodologie innovative di monitoraggio per la mitigazione e controllo del rischio idraulico. L'attività di ricerca geologica e geofisica a mare prevede l'analisi dei sistemi costieri e della loro evoluzione recente, anche in relazione alla risalita del livello del mare, lo studio della subsidenza tettonica, nonché la valutazione della vulnerabilità dei fondali in funzione dell'impatto delle attività antropiche. Questi elementi conoscitivi sono fondamentali per la valutazione delle pericolosità legate in particolare all'innalzamento del livello del mare e all'erosione costiera. La grande sfida che OGS si propone di affrontare nei prossimi anni in questo ambito consiste nello sviluppare e testare innovative metodologie interdisciplinari per la stima rapida del rischio e sistemi di early warning per i disastri naturali. Tali metodologie sono intese al rafforzamento della resilienza e della capacità adattiva della società agli eventi estremi e ai disastri sia naturali che indotti da attività antropiche.</p>	
Responsabili e attori coinvolti	Istituto Nazionale di Oceanografia e di Geofisica Sperimentale – OGS.	
Indicatori di monitoraggio	Pubblicazioni; Dataset; Analisi di rischio; Buone pratiche di gestione ambientale per le autorità locali e la cittadinanza.	
Tempistiche dichiarate nel PAESC e riconfermate nel monitoraggio	2022-2030	
Costi dichiarati nel PAESC e riconfermati nel monitoraggio	Costi non quantificabili e sostenuti tramite progetti di ricerca competitivi nazionali ed internazionali nonché finanziamenti del Ministero dell'Università e della Ricerca.	

Azione 4.4.2.12 Diffusione della conoscenza scientifica, educazione e sensibilizzazione sulle tematiche relative ai cambiamenti climatici



Stato	Azione in corso	
Settore	Ambiente e biodiversità.	
Impatto/i	Impatti trasversali.	
Principali pericoli climatici affrontati	Tutti i pericoli climatici.	
Obiettivo	Studi e ricerche in ambito marino-costiero per l'adattamento ai cambiamenti climatici.	
Attività	Diffusione della conoscenza scientifica, educazione e sensibilizzazione sulle tematiche relative ai cambiamenti climatici.	
Descrizione	L'Ente organizza e collabora a numerose attività di alta formazione con Università italiane e straniere, progetta e realizza corsi di istruzione e qualificazione professionale , promuove la comunicazione e la divulgazione scientifica al fine di aumentare la consapevolezza del "valore della scienza" nella cittadinanza e nei decisori politici, intervenendo al contempo a favore di momenti formativi specificatamente mirati verso le generazioni più giovani, inclusi i bambini. OGS partecipa ad eventi di divulgazione per contribuire alla sensibilizzazione di un pubblico più ampio possibile su tematiche quali la mitigazione dei rischi naturali, i cambiamenti climatici, la crescita blu, l'uso sostenibile del sottosuolo e dell'energia.	
Responsabili e attori coinvolti	Istituto Nazionale di Oceanografia e di Geofisica Sperimentale – OGS.	
Indicatori di monitoraggio	Attività di alta formazione; Partecipazione ad eventi di divulgazione scientifica.	
Tempistiche dichiarate nel PAESC e riconfermate nel monitoraggio	2022-2030	
Costi dichiarati nel PAESC e riconfermati nel monitoraggio	Costi non quantificabili e sostenuti tramite progetti di ricerca competitivi nazionali ed internazionali nonché finanziamenti del Ministero dell'Università e della Ricerca.	

Azione 4.4.2.13 Aggiornamento tecnologico degli impianti di climatizzazione estiva a servizio degli edifici universitari



Stato	Azione in corso	
Settore	Energia.	
Impatto/i	Aumento del picco di fabbisogno energetico.	
Principali pericoli climatici affrontati	Caldo estremo.	
Obiettivo	Miglioramento del comfort termo-igrometrico offerto all'utenza universitaria nella stagione estiva.	
Attività	Modernizzazione degli impianti di climatizzazione.	
Descrizione	Sostituzione di generatori di acqua refrigerata obsoleti con altrettanti più performanti ed a maggiore efficienza energetica (generatore a servizio edificio M, 3 generatori a servizio degli edifici C3 e C4, 2 generatori a servizio terzo e quarto piano ala sinistra edificio A, 2 generatori a servizio ala sinistra e destra del primo piano edificio F, 1 generatore a servizio secondo piano ala destra edificio A).	
Responsabili e attori coinvolti	Università degli Studi di Trieste (Amministrazione contraente); Siram S.p.A. (Fornitore del contratto Consip Servizio Integrato Energia).	
Stato	Azione in corso.	
Indicatori di monitoraggio	Contributo alla riduzione dei consumi di energia elettrica previsti dal contratto Consip Servizio Integrato Energia (-20%); Rilevazione da remoto delle temperature negli ambienti universitari ed interviste agli studenti sul benessere termo-igrometrico percepito.	
Tempistiche aggiornate	2017-2023 e 2023-2029	
Costi dichiarati nel PAESC e riconfermati nel monitoraggio	Costi compresi nel canone del contratto Consip Servizio Integrato Energia.	

Azione 4.4.2.14. Adeguamento delle VAS/VIA ai cambiamenti climatici



Stato Azione in corso

Settore	Tutti i settori.
Impatto/i	Impatti trasversali.
Principali pericoli climatici affrontati	Tutti i pericoli climatici.
Obiettivo	Sviluppare ed implementare strumenti di pianificazione efficace attraverso azioni di carattere legislativo e regolativo identificate a livello settoriale che mirano ad un adeguamento della disciplina vigente, attraverso l'integrazione di variabili climatiche nelle pratiche di gestione correnti delle VIA e delle VAS.
Attività	Aggiornare i criteri ed i contenuti per le VIA e le VAS (Includere le variabili indice connesse con i cambiamenti climatici).
Descrizione	Assicurare l'integrazione e l'assimilazione dei risultati delle proiezioni climatiche nei processi di Valutazione d'Impatto Ambientale e Valutazione Ambientale Strategica. Considerare le tendenze a lungo termine e valutare programmi e progetti rispetto allo scenario di riferimento futuro ed alle tendenze chiave ed ai loro fattori determinanti. Considerare gli impatti dei cambiamenti climatici anche a lungo termine e adeguare programmi e progetti per aumentare la resilienza e la capacità ad affrontarli. Gestire le complessità, ovvero potenziali impatti negativi di alcuni programmi e progetti sull'adattamento ai cambiamenti climatici. Integrare obiettivi e traguardi che riguardano l'adattamento ai cambiamenti climatici. Considerare gli effetti cumulativi ed a lungo termine di programmi e progetti. Sviluppare soluzioni alternative e più resilienti basate su approcci "win-win" o "no-regret/low-regret" in fase di sviluppo di programmi e progetti. Approntare una gestione adattativa e monitorarla al fine di migliorare le capacità di adattamento ¹ .
Responsabili e attori coinvolti	Comune di Trieste Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM); Regione FVG.
Indicatori di monitoraggio	Numero di processi VAS che considerano i cambiamenti climatici per il 2023: 3
Tempistiche dichiarate nel PAESC e riconfermate nel monitoraggio	2022-2030
Costi dichiarati nel PAESC e riconfermati nel monitoraggio	Non quantificabili

¹ Linee Guida per l'Integrazione dei Cambiamenti Climatici e della Biodiversità nella Valutazione Ambientale Strategica, MATTM, 2013

Azione 4.4.2.15 Campagne di sensibilizzazione sui rischi legati al cambiamento climatico



Stato	Azione programmata	
Settore	Tutti i settori.	
Impatto/i	Impatti trasversali.	
Principali pericoli climatici affrontati	Tutti i pericoli climatici.	
Obiettivo	Aumentare le conoscenze sulle problematiche legate al cambiamento climatico.	
Attività	Campagne di sensibilizzazione sui rischi legati al cambiamento climatico per i portatori di interesse nei vari settori identificati dal PNACC.	
Descrizione	<p>Attività di sensibilizzazione sugli impatti dei cambiamenti climatici e sulle opportunità di adattamento attraverso meeting, seminari, materiale stampato e campagne sociali. Basarsi sulle fondamenta di una buona campagna di sensibilizzazione²: decidere a chi saranno rivolti gli eventi, quale è il messaggio che si intende far passare e attraverso quale canale. Generalmente il pubblico è costituito da: i) un pubblico generale, ovvero persone di diverse età, interessi, esperienze e opinioni; ii) i media, ovvero mediatori tra il comunicatore ed un pubblico generale più ampio; iii) portatori di interesse o decisori politici, ovvero persone che hanno la possibilità di introdurre un cambiamento più concreto basato sul messaggio del comunicatore. Deciso il pubblico, bisogna sviluppare il messaggio che si intende trasmettere: innanzitutto si vuole trasmettere un messaggio che sia accessibile a tutti, che sia di interesse e che abbia un significato al pubblico. Per esempio, parlando di cambiamenti climatici, il messaggio può essere riferito in termini di responsabilità personale o sociale, come problema per lo sviluppo economico, come problema morale o etico, in modo tale da coinvolgere in modo efficace il pubblico. Infine, bisogna decidere il canale o metodo attraverso il quale si vuole trasmettere il messaggio. Molto spesso il messaggio viene divulgato in forma scritta, come per esempio in un articolo scientifico o inserto di giornale. Molte volte il messaggio, e in particolar modo il dato o l'evidenza che sta alla base del messaggio, sono supportati da immagini suggestive ed auto-esplicative, come grafici, diagramma, immagini satellitari, mappe, tabelle, ecc.. Molto spesso queste immagini vengono riassunte in presentazioni o poster che servono a supportare il comunicatore o, in contrasto, senza l'ausilio di particolari strumenti, semplicemente con la presentazione di uno specifico argomento o la discussione generale di un tema con il pubblico.</p>	
Responsabili e attori coinvolti	Comune di Trieste Regione FVG	
Indicatori di monitoraggio	Spesa (Euro) in attività di divulgazione; Numero di azioni/eventi di comunicazione e divulgazione per anno	
Tempi	2022-2030	
Costi	Non quantificabili	

² Quick guide to scientific communication, Brown University, 2014

Azione 4.4.2.16 Sensibilizzare gli attori del settore dei trasporti sull'adattamento ai cambiamenti climatici



Stato	Azione programmata	
Settore	Trasporti.	
Impatto/i	Impatti trasversali	
Principali pericoli climatici affrontati	Tutti i pericoli climatici	
Obiettivo	Migliorare la conoscenza e sensibilizzare, formare e coinvolgere i principali attori del settore trasporti sull'adattamento al cambiamento climatico.	
Attività	Sensibilizzare gli attori dei grandi nodi infrastrutturali (aeroporti, porti, centri logistici) ad uno sviluppo infrastrutturale ed una gestione attenta ai cambiamenti climatici.	
Descrizione	Il settore dei trasporti è uno tra i settori che emettono di più e aggravano maggiormente il fenomeno del cambiamento climatico. Allo stesso tempo, è tra quelli maggiormente affetti. L'interazione tra clima e trasporto è sempre più studiata attraverso valutazioni e/o rapporti pubblicati dalle più famose organizzazioni a livello mondiale (IPCC, UNEP, EEA, ecc...), dai risultati di numerosi progetti di ricerca, o da altre fonti di conoscenza che tentano di identificare possibili sinergie tra le misure di adattamento e la riduzione dell'impatto sul clima causato da questo settore. In linea con quanto detto, l'ultimo rapporto dell'IPCC [AR5] delinea infatti che le misure di adattamento, come il potenziamento infrastrutturale ed il miglioramento della gestione del rischio climatico, possono avere numerosi co-benefici con la riduzione delle emissioni di questo settore.	
Responsabili e attori coinvolti	Ministero; Enti locali; Autorità coinvolte; Operatori di settore; Gestori del sistema Regione FVG; Comune di Trieste.	
Stato	Azione programmata.	
Indicatori di monitoraggio	Spesa (Euro) in attività di divulgazione; numero di azioni/eventi di comunicazione e divulgazione per anno; numero e tipi di portatori d'interesse coinvolti-partecipanti (per tipo di attività o evento); numero di programmi di educazione istituiti nelle scuole; copertura territoriale degli eventi di divulgazione/delle attività di educazione a livello nazionale; numero di strumenti utilizzati per la divulgazione sui cambiamenti climatici; materiale sviluppato per la divulgazione dei cambiamenti climatici; numero di amministratori pubblici che hanno ricevuto una formazione sull'adattamento.	
Tempistiche dichiarate nel PAESC e riconfermate nel monitoraggio	2022-2030	
Costi dichiarati nel PAESC e riconfermati nel monitoraggio	Non quantificabili	

Azione 4.4.2.17 Integrazione dell'adattamento climatico nella pianificazione e progettazione della mobilità sostenibile



Stato	Azione in corso	
Settore	Trasporti	
Impatto/i	Impatti trasversali	
Principali pericoli climatici affrontati	Tutti i pericoli climatici.	
Obiettivo	Integrare i rischi connessi al cambiamento climatico nella pianificazione e progettazione verso la resilienza e l'adattamento nel settore dei trasporti.	
Attività	Valutare la sinergia ed i co-benefici della mobilità sostenibile e della mobilità dolce (mitigazione e adattamento).	
Descrizione	<p>Questa azione mira ad identificare gli impatti dei cambiamenti climatici sul settore dei trasporti, alla definizione di soluzioni e alla loro integrazione nella pianificazione e nella progettazione di questo settore. Alcune delle buone pratiche utilizzate in altri Comuni sono state le seguenti: i) raccolta delle migliori metodologie, pratiche e soluzioni volte ad aumentare la resilienza del settore dei trasporti; ii) sviluppo di strategie preventive, predittive e reattive per aumentare la resilienza della rete del trasporto; iii) potenziamento delle ispezioni ed introduzione di analisi predittive per infrastrutture stradali come ponti e/o gallerie; iv) studio di percorsi alternativi e servizi in caso di eventi climatici estremi; v) sensibilizzazione sui rischi che vengono corsi durante eventi climatici estremi e delle soluzioni in caso di emergenza; vi) studio delle soluzioni per il drenaggio dell'acqua in caso di piogge o allagamenti, e introdurre elementi infrastrutturali per la protezione dalle frane; vii) utilizzo di tecnologie innovative (come per esempio immagini satellitari, sensoristica, ICT, ecc.), per anticipare gli impatti causati dagli eventi estremi; viii) utilizzo di social media o altre piattaforme per dare l'allerta e migliorare i tempi di risposta da parte dei cittadini; ix) sviluppo di una rete flessibile e resiliente di trasporto intermodale; x) analisi di modelli climatici ad alta risoluzione per determinare il rischio climatico e i danni attesi.</p>	
Responsabili e attori coinvolti	Ministero dei Trasporti; Regione FVG; Comune di Trieste; Amministrazioni locali.	
Indicatori di monitoraggio	Numero dei piani di gestione infrastrutture di trasporto / di mobilità e di traffico urbano; numero di città con un piano di mobilità e traffico urbano che considera gli impatti e l'adattamento ai cambiamenti climatici; stato di attuazione degli standard per le infrastrutture di trasporto revisionati a causa dei cambiamenti climatici.	
Tempistiche dichiarate nel PAESC e riconfermate nel monitoraggio	2022-2030	
Costi dichiarati nel PAESC e riconfermati nel monitoraggio	Non quantificabili	

Azione 4.4.2.18 Promozione di interventi di riqualificazione del costruito e di aumento del verde urbano (intervento I)



Stato	Azione in parte eseguita (4800 piantine forestali messe a dimora nel bosco Farneto) e in parte programmata (parcheggi limitrofi Via Marchesetti) per il periodo 2024/2025.	
Settore	Salute; Ambiente e biodiversità.	
Impatto/i	Aumento di ricoveri/accessi alle strutture sanitarie per patologie attribuibili a eventi climatici estremi; Disagi per operatori che lavorano all'esterno; Riduzione e/o perdita di habitat e biodiversità terrestri; Spostamento degli areali di diverse specie e modifica della fisiologia delle specie.	
Principali pericoli climatici affrontati	Caldo estremo.	
Obiettivo	Promuovere interventi sperimentali di adattamento in aree periurbane, periferie, centri storici e spazi pubblici; Contrastare la perdita di biodiversità e l'invasione di specie aliene; Adeguare i corridoi ecologici e le aree protette al cambiamento degli areali delle specie.	
Attività	Realizzazione di spazi verdi in ambito urbano o di forestazione periurbana, funzionali a mitigare gli effetti dei cambiamenti climatici; Utilizzo di materiali riflettenti/basso assorbimento di calore, per utilizzi orizzontali e verticali, ad esempio per pavimentazioni/arredo urbano, strutture ombreggianti; Realizzazione di interventi di edilizia climatica, tetti e pareti verdi, boschi verticali, barriere alberate ombreggianti, sistemi di coibentazione e ventilazione naturale, tetti freddi e tetti ventilati.	
Responsabili e attori coinvolti	Comune di Trieste.	
Indicatori di monitoraggio	Numero di interventi; Estensione di comuni, periferie, centri storici coinvolti in progetti; Superficie (ha) riqualificati come verde urbano.	
Tempistiche dichiarate nel PAESC e riconfermate nel monitoraggio	2022-2023	
Costi dichiarati nel PAESC e riconfermati nel monitoraggio	€ 20.565,06	Presentata richiesta di finanziamento al MITE nell'ambito del Programma sperimentale di interventi per l'adattamento ai cambiamenti climatici in ambito urbano. Decreto Direttoriale n.117 del 15/04/2021.

Azione 4.4.2.19 Aumento della superficie verde urbana e introduzione di sistemi urbani di drenaggio delle acque meteoriche



	Azione in parte eseguita	
Stato	(aperto il Giardino di Vicolo dell'Edera) e in parte programmata.	
Settore	Salute; Edifici; Rifiuti; Trasporti.	
Impatto/i	Aumento di ricoveri/accessi alle strutture sanitarie per patologie attribuibili a eventi climatici estremi; Aumento di danni agli edifici; Aumento di danni alla rete fognaria; Disagi per operatori che lavorano all'esterno; Aumento di danni alle infrastrutture stradali; Aumento di disagi al trasporto pubblico e privato.	
Principali pericoli climatici affrontati	Caldo estremo; Precipitazione estrema.	
Obiettivo	Promuovere interventi sperimentali di adattamento in aree periurbane, periferie, centri storici e spazi pubblici; Messa in sicurezza del territorio.	
Attività	Realizzazione di spazi verdi in ambito urbano o di forestazione periurbana, funzionali a mitigare gli effetti dei cambiamenti climatici; Creazione, ampliamento o rifacimento in ambito urbano di aree pedonali, parcheggi, piazze, bordi stradali, percorsi ecc., con la rimozione della pavimentazione esistente e il ripristino della permeabilità del suolo in chiave di rigenerazione urbana.	
Descrizione	L'urbanizzazione ha un effetto negativo sia sui processi di accumulo urbano di calore che sui processi di intercettazione, accumulo e infiltrazione delle acque meteoriche. L'alterazione di questi processi aumenta la vulnerabilità del territorio urbano a seguito di fenomeni di caldo estremo e/o precipitazione estrema. Il collocamento mirato di superfici verdi urbane e di sistemi di drenaggio per la gestione delle acque reflue possono significativamente ridurre la vulnerabilità a questi fenomeni climatici. L'azione prevede una serie di interventi per affrontare questi pericoli tramite l'aumento della superficie verde urbana e l'installazione di sistemi di drenaggio delle acque.	
Responsabili e attori coinvolti	Comune di Trieste	
Indicatori di monitoraggio	Numero di interventi; Estensione di comuni, periferie, centri storici coinvolti in progetti; Superficie (ha) riqualificati come verde urbano: Giardino di Vicolo dell'Edera 00.77.00 Ha.	
Tempistiche dichiarate nel PAESC e riconfermate nel monitoraggio	2022-2030	
Costi previsti nel PAESC e riconfermati nel monitoraggio	I costi totali sono stati indicati nella scheda di mitigazione 4.4.1.47.	

Azione 4.4.2.20 Promozione di interventi di riqualificazione del costruito per incrementare la permeabilità dei suoli, l'efficienza del sistema idraulico e dell'approvvigionamento idrico (intervento I)



Stato	Azione programmata	
Settore	Salute; Edifici; Rifiuti; Acqua.	
Impatto/i	Aumento di ricoveri/accessi alle strutture sanitarie per patologie attribuibili a eventi climatici estremi; Disagi per operatori che lavorano all'esterno; Aumento di danni agli edifici; Aumento di danni alla rete fognaria; Modifica/diminuzione disponibilità idriche e/o modifiche del ciclo idrologico; Riduzione della frazione di acqua disponibile nel suolo ed aumento del rischio di siccità agricola.	
Principali pericoli climatici affrontati	Precipitazione estrema; Allagamenti e acqua alte.	
Obiettivo	Promuovere interventi sperimentali di adattamento in aree periurbane, periferie, centri storici e spazi pubblici; Messa in sicurezza del territorio; Migliorare l'efficienza nell'uso della risorsa idrica.	
Attività	Creazione di sistemi di raccolta delle acque meteoriche, con depurazione e accumulo finalizzato al riciclo per usi non umani, per un uso più efficiente e razionale delle risorse idriche, anche con un'ottica di innovatività e di città smart. Interventi finalizzati al riciclo e riutilizzo delle acque reflue depurate, con la finalità di impiegare la risorsa idrica per altri scopi (es. agricoltura, irrigazione parchi e giardini, lavaggio stradale, usi ornamentali, ecc.) e di rinforzare pratiche di circolarità nella gestione del ciclo idrico integrato.	
Descrizione	L'urbanizzazione ha un effetto negativo sui processi di intercettazione, accumulo e infiltrazione delle acque di deflusso. L'alterazione di questi processi provoca un incremento del deflusso superficiale delle acque meteorologiche e marine, aumentando l'esposizione e la vulnerabilità del territorio urbano a possibili allagamenti. L'infrastruttura verde può dare un elevato contributo alla gestione delle acque di deflusso urbane, fattore particolarmente importante in attesa di un aumento della frequenza ed intensità di eventi di precipitazione estrema e di allagamenti. Si prevede di sviluppare un sistema di raccolta delle acque meteoriche, attraverso un impianto di accumulo finalizzato per usi irrigui.	
Responsabili e attori coinvolti	Comune di Trieste	
Indicatori di monitoraggio	Numero di interventi; Estensione di comuni, periferie, centri storici coinvolti in progetti; Superficie (ha) riqualificati come verde urbano.	
Tempistiche aggiornate	2023-2025	
Costi aggiornati	€ 464.553,93	

Azione 4.4.2.21 Promozione di interventi di riqualificazione del costruito per incrementare la permeabilità dei suoli, l'efficienza del sistema idraulico e dell'approvvigionamento idrico (intervento II)



Stato	Azione programmata	
Settore	Salute; Edifici; Rifiuti; Acqua.	
Impatto/i	Aumento di ricoveri/accessi alle strutture sanitarie per patologie attribuibili a eventi climatici estremi; Disagi per operatori che lavorano all'esterno; Aumento di danni agli edifici; Aumento di danni alla rete fognaria; Modifica/diminuzione disponibilità idriche e/o modifiche del ciclo idrologico; Riduzione della frazione di acqua disponibile nel suolo ed aumento del rischio di siccità agricola.	
Principali pericoli climatici affrontati	Caldo estremo; Precipitazione estrema; Allagamenti e acqua alte.	
Obiettivo	Promuovere interventi sperimentali di adattamento in aree periurbane, periferie, centri storici e spazi pubblici; Messa in sicurezza del territorio; Migliorare l'efficienza nell'uso della risorsa idrica.	
Attività	Creazione, ampliamento o rifacimento in ambito urbano di aree pedonali, parcheggi, piazze, bordi stradali, percorsi ecc., con la rimozione della pavimentazione esistente e il ripristino della permeabilità del suolo in chiave di rigenerazione urbana; Sperimentazione sugli spazi pubblici di soluzioni per il drenaggio urbano sostenibile, intese in chiave di rigenerazione urbana, come le piazze/spazi multifunzione o strutture, vasche, serbatoi deputati alla raccolta e al deflusso dell'acqua meteorica in caso di precipitazioni particolarmente intense.	
Descrizione	L'intervento prevede la sostituzione della pavimentazione impermeabile del parcheggio a servizio del Parco Urbano Farneto, adiacente al Ferdinando, con l'obiettivo di ripristinare la permeabilità del suolo, favorire i processi di infiltrazione dell'acqua e di ricarica delle falde oltreché indirizzare il deflusso delle acque meteoriche generate in caso di precipitazione intense anziché verso la via limitrofa, verso gli spazi verdi alberati adiacenti al parcheggio e verso il bosco.	
Responsabili e attori coinvolti	Comune di Trieste	
Indicatori di monitoraggio	Numero di interventi; Estensione di comuni, periferie, centri storici coinvolti in progetti; Superficie (ha) riqualificati come verde urbano.	
Tempiste aggiornate	2023-2025	
Costi aggiornati	€ 240.521,07	

Azione 4.4.2.22 Migliorare la conoscenza delle criticità idrauliche del torrente Chiave e dei rischi ad esso associati



Stato	Azione programmata	
Impatto/i	Aumento di ricoveri/accessi alle strutture sanitarie per patologie attribuibili a eventi climatici estremi; Disagi per operatori che lavorano all'esterno; Aumento di danni agli edifici; Aumento di danni alla rete fognaria; Aumento di danni alle infrastrutture stradali; Aumento di danni alle infrastrutture di trasporto portuali.	
Principali pericoli climatici affrontati	Precipitazione estrema; Allagamenti e acqua alte.	
Obiettivo	<p>Promuovere interventi sperimentali di adattamento in aree periurbane, periferie, centri storici e spazi pubblici;</p> <p>Aumentare conoscenza, educazione e formazione su vulnerabilità e adattamento a livello urbano;</p> <p>Messa in sicurezza del territorio;</p> <p>Migliorare l'efficacia dei sistemi di monitoraggio, allerta e intervento in caso di emergenze ai servizi di trasporto.</p>	
Attività	<p>Misure finalizzate a migliorare le conoscenze a livello locale (es. implementazione di banche dati climatiche/impatti/vulnerabilità, sistemi ICT predittivi, rafforzamento dei sistemi di monitoraggio, ricerca di nuove fonti di approvvigionamento idrico in ambito urbano, ecc.), nonché alla redazione di strumenti di pianificazione comunale di adattamento ai cambiamenti climatici;</p> <p>Misure finalizzate a migliorare la capacità di previsione a livello locale (es. scenari climatici, analisi di rischio, ecc.);</p> <p>Misure di sensibilizzazione, formazione, partecipazione sull'adattamento a livello locale e sulla riduzione della vulnerabilità specifica per gli operatori locali e per la rete dei portatori di interesse.</p>	
Descrizione	L'intervento consiste nel rilievo del bacino idraulico afferente agli affluenti del torrente Chiave attraverso metodologie idonee ad una rappresentazione tridimensionale dello stesso. In particolare, si richiede il rilievo in campo georeferenziato, la modellazione del dato rilevato e conseguente analisi, la predisposizione di formati di output compatibili con l'utilizzo in sistemi BIM, GIS e di modellazione idraulica.	
Responsabili e attori coinvolti	Comune di Trieste; Amministrazioni locali; RAFVG; Autorità di Sistema Portuale del Mare Adriatico Orientale (ASPMAO); Autorità Unica per i Servizi Idrici e Rifiuti (AUSIR).	
Indicatori di monitoraggio	Numero di interventi; Estensione di comuni, periferie, centri storici coinvolti in progetti; Superficie (ha) riqualificati come verde urbano.	
Tempistiche aggiornate	2022-2023	
Costi aggiornati	€ 74.925,00	

Azione 4.4.2.23 Formazione ed educazione sui rischi climatici per la salute



Stato	Azione programmata	
Settore	Salute	
Impatto/i	Impatti trasversali	
Principali pericoli climatici affrontati	Tutti i pericoli climatici	
Obiettivo	Promuovere la formazione e l'educazione sui rischi climatici per la salute.	
Attività	Programmi di educazione ambientale nelle scuole che comprendono anche comportamenti protettivi e tutelativi che riguardano l'esposizione a danni diretti ed indiretti dovuti ai cambiamenti climatici.	
Descrizione	Questa azione vuole promuovere la sensibilizzazione dei cittadini e dei portatori di interesse sui rischi alla salute legati al cambiamento climatico. Mira ad aumentare la spesa per le iniziative di divulgazione e comunicazione attraverso l'incremento di programmi di educazione, in particolar modo nelle scuole e/o attraverso nuove piattaforme di comunicazione. L'obiettivo sarà di aumentare il numero di persone consapevole sui rischi del cambiamento climatico sulla salute.	
Responsabili e attori coinvolti	MATTM; MIUR; Ministero della Salute; Regione FVG; Enti Locali; Comune di Trieste.	
Indicatori di monitoraggio	Spesa in attività di divulgazione; numero di azioni/eventi di comunicazione e divulgazione per anno; numero e tipi di portatori d'interesse coinvolti-partecipanti (per tipo di attività o evento); numero di programmi di educazione istituiti nelle scuole; copertura territoriale degli eventi di divulgazione/delle attività di educazione a livello nazionale; numero di strumenti utilizzati per la divulgazione sui cambiamenti climatici; materiale sviluppato per la divulgazione dei cambiamenti climatici; numero di amministratori pubblici che hanno ricevuto una formazione sull'adattamento.	
Tempistiche dichiarate nel PAESC e riconfermate nel monitoraggio	2022-2030	
Costi dichiarati nel PAESC e riconfermati nel monitoraggio	Non quantificabili	

Azione 4.4.2.24 Definizione dei ruoli degli enti pubblici per il controllo degli insetti vettori di malattie



Stato	Azione programmata	
Settore	Salute	
Impatto/i	Aumento dell'incidenza di malattie infettive da vettore dovuta all'insediamento di nuove specie-vettori.	
Principali pericoli climatici affrontati	Caldo estremo.	
Obiettivo	Potenziamento della governance del rischio da malattie infettive.	
Attività	Disciplina dei ruoli (e della loro integrazione) svolti a vari enti territoriali preposti alla prevenzione ed al controllo sostenibile degli insetti vettori di malattie in aree urbane.	
Descrizione	Questa azione mira allo sviluppo di uffici dedicati alla prevenzione ed al controllo di malattie infettive trasmesse dall'invasione di nuove specie-vettori. Vuole migliorare la collaborazione tra le amministrazioni pubbliche attraverso la definizione di ruoli chiavi, l'assegnazione di fondi e la sensibilizzazione dei cittadini.	
Responsabili e attori coinvolti	Enti locali; Comune di Trieste.	
Indicatori di monitoraggio	Spesa (Euro) in attività di divulgazione; Numero di azioni/eventi di comunicazione e divulgazione per anno.	
Tempistiche previste nel PAESC e riconfermate nel monitoraggio	2022-2030	
Costi previsti nel PAESC e riconfermati nel monitoraggio	Non quantificabili	

Azione 4.4.2.25 Sensibilizzazione di decisori e cittadini sui problemi della desertificazione e del degrado del territorio e degli impatti della siccità



Stato	Azione programmata	
Impatto/i	Impatti trasversali	
Principali pericoli climatici affrontati	Tutti i pericoli climatici.	
Obiettivo	Sensibilizzazione di decisori e cittadini ed azioni di adattamento per i problemi della desertificazione e del degrado del territorio e degli impatti della siccità.	
Attività	Formazione, informazione, educazione. Trasferimento di conoscenze e di informazioni sugli impatti del cambiamento climatico in ambito scolastico e pubblico e sulla desertificazione e del degrado del territorio e sugli impatti della siccità. Attività operative atte a contrastare il fenomeno.	
Descrizione	Questa azione propone il potenziare il processo di divulgazione, sensibilizzazione e formazione, sia per accrescere la consapevolezza di una molteplicità di soggetti pubblici e privati rispetto ai fenomeni di desertificazione e del degrado del territorio e siccità, sia per promuovere i cambiamenti comportamentali necessari ad aumentare la resilienza e promuovere un'efficace gestione degli impatti. Vengono inoltre analizzate le azioni di adattamento correlate ad azioni di mitigazione. Le azioni proposte si rivolgono ad una pluralità di soggetti e portatori di interesse sia pubblici che privati.	
Responsabili e attori coinvolti	Regione FVG; Comune di Trieste; MIUR; MASE.	
Indicatori di monitoraggio	Spesa (Euro) in attività di divulgazione. Spesa (Euro) per interventi di mitigazione. Numero di eventi di comunicazione e divulgazione/progetti formativi per anno. Numero azioni di mitigazione per anno.	
Tempistiche previste nel PAESC e riconfermate nel monitoraggio	2022-2030	
Costi previsti nel PAESC e riconfermati nel monitoraggio	Non quantificabili	

5. PROSPETTO RIASSUNTIVO AZIONI DI MITIGAZIONE

Codice	Nome	Stato	Costi (€)	Risparmio energetico (MWh)	Riduzione delle emissioni (tCO ₂)	Produzione di energia rinnovabile (MWh)	Settore
4.4.1.1	Riqualificazione centrali termiche ed impianti degli edifici comunali: fase 1	Azione conclusa	14.324.255,74 €	36.518	9.388	-	Edifici, attrezzature/impianti comunali
4.4.1.2	Riqualificazione centrali termiche ed impianti degli edifici comunali: fase 2	Azione programmata	20.902.423,48 €	3.829	582	-	Edifici, attrezzature/impianti comunali
4.4.1.3	Monitoraggio dei consumi energetici del Comune di Trieste	Azione in corso	n.d.	354	72	-	Edifici, attrezzature/impianti comunali
4.4.1.4	Installazione di impianti fotovoltaici su edifici del Comune di Trieste	Azione in corso	3.000.000,00 €	-	333	1.416	Edifici, attrezzature/impianti comunali
4.4.1.5	Riqualificazione impianti di illuminazione pubblica: fase 1	Azione conclusa	21.165.731,92 €	10.704	5.041	-	Edifici, attrezzature/impianti comunali
4.4.1.6	Riqualificazione impianti di illuminazione pubblica: fase 2	Azione programmata	3.748.000,00 €	1.459,09	n.d.	-	Edifici, attrezzature/impianti comunali
4.4.1.6 bis	Riqualificazione impianti di illuminazione pubblica: fase 3	Azione programmata	24.340.692,00 €	10.079	4.479	-	Edifici, attrezzature/impianti comunali
4.4.1.7	Riqualificazione degli impianti semaforici	Azione conclusa	442.000,00 €	186	87	-	Edifici, attrezzature/impianti comunali
4.4.1.8	Azioni nel settore della raccolta dei rifiuti	Azione conclusa	332.509,00 €	n.d.	n.d.	-	Rifiuti

4.4.1.9	Pianificazione di sistema finalizzata al contenimento dei consumi energetici e all'adattamento ai cambiamenti climatici	Azione in corso	n.d.	24.204	2.994	-	Edifici residenziali - Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali) - Trasporti
4.4.1.10	Pianificazione per la mobilità sostenibile	Azione in corso	64.242.798,51 €	79.963	20.364	-	Trasporti
4.4.1.11	Consulenza e servizi per la mobilità sostenibile	Azione in corso	10.000,00 €/anno	26.309	6.648	-	Trasporti
4.4.1.12	Veicoli privati a basse emissioni	Azione conclusa	97.000,00 €	198	35,70	-	Trasporti
4.4.1.13	Efficientamento ed elettrificazione dei veicoli privati	Azione in corso	1.625.000.000,00 €	293.533	71.671	-	Trasporti
4.4.1.14	AcegasAPsAmga: Produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili	Azione in corso	n.d.	-	349,58	858,93	Produzione locale di energia elettrica
4.4.1.15	Termovalorizzatore: certificazione ISO 50.001 e studio opportunità di cessione calore all'esterno	Azione in corso	15.000,00 €	n.d.	n.d.	n.d.	Produzione locale di energia termica
4.4.1.16	Acquisto di energia elettrica verde certificata	Azione in corso	100.000,00 €	-	44.000	-	Acquisti verdi
4.4.1.17	Interventi di efficientamento energetico degli edifici privati	Azione in corso	2.720.000.000,00 €	340.978	81.000	-	Edifici residenziali
4.4.1.18	Installazione di impianti fotovoltaici su edifici privati	Azione in corso	121.800.000,00 €	-	18.621	47.737	Produzione locale di energia elettrica

4.4.1.19	Interventi di efficientamento degli edifici privati condominiali con impianti centralizzati	Azione programmata	45.000.000,00 €	5.170	1.200	-	Edifici residenziali
4.4.1.20	Riqualificazione degli edifici residenziali pubblici (ATER)	Azione in corso	9.195.891,68 €	2.001	464	-	Edifici residenziali
4.4.1.21	Efficientamento impiantistico e degli involucri degli edifici dell'azienda sanitaria e degli ospedali	Azione in corso	n.d.	46.274	13.793	-	Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)
4.4.1.22	Interventi di efficientamento ed elettrificazione dei mezzi pubblici	Azione in corso	96.000.000,00 €	19.678	5.254	-	Trasporti
4.4.1.23	Elettrificazione dei veicoli delle flotte dei partner del PAESC: il progetto NOEMIX	Azione in corso	3.000.000,00 €	570	147	-	Trasporti
4.4.1.24	Interventi di riqualificazione energetica finalizzati alla diffusione della cultura della sostenibilità, all'innovazione in Enti pubblici e privati, alla riduzione dei consumi energetici e alla mobilità sostenibile.	Azione in corso	2.000.000,00 €	6.615	2.342	-	Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)
4.4.1.25	Azioni di contenimento dei consumi energetici negli edifici universitari 2020-2030	Azione in corso	6.472.125,96 €	3.970,70	1.270	-	Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)
4.4.1.26	Impianti fotovoltaici su edifici universitari	Azione in corso	500.000,00 €	-	189,50	402,40	Produzione locale di energia elettrica

4.4.1.27	Sportello FIESTA e progetto ECOCOURTS	Azione conclusa	242.491,00 €	n.d.	100	n.d.	Comunicazione/formazione/sensibilizzazione/educazione
4.4.1.28	Educazione al risparmio energetico e all'adattamento ai cambiamenti climatici	Azione in corso	n.d.	2.888	856	-	Comunicazione/formazione/sensibilizzazione/educazione
4.4.1.29	Campagna di comunicazione mediatica continua	Azione in corso	n.d.	14.438	4.278	-	Comunicazione/formazione/sensibilizzazione/educazione
4.4.1.30	Sviluppo di sistemi e reti ad alta efficienza energetica, installazione di impianti a fonti rinnovabili	Azione in corso	16.000.000,00 €	n.d.	3.861,36	92	Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)
4.4.1.31	Trieste Smart City	Azione programmata	n.d.	16.116	7.591	-	Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)
4.4.1.32	Politiche e comunicazione a supporto dello sviluppo di comunità energetiche	Azione in corso	350.000,00 €	140	66	-	Comunicazione/formazione/sensibilizzazione/educazione
4.4.1.33	Adozione di un sistema di gestione energia certificato secondo la UNI EN ISO 50001	Azione in corso	n.d.	1.836	0	-	Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)
4.4.1.34	Gestione impianti termici con riqualificazione energetica edifici pubblici e condomini	Azione in corso	n.d.	n.d.	258,39	-	Edifici residenziali

4.4.1.35	Diminuzione delle dispersioni di gas metano da rete di distribuzione	Azione in corso	n.d.	n.d.	n.d.	-	Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)
4.4.1.36	Azioni di riduzione dei consumi nell'edificio "Torre del Loyd"	Azione in corso	2.215.000,00 €	166	145	-	Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)
4.4.1.37	Installazione impianti fotovoltaici su edifici dell'AdsP MAO: fase 1	Azione conclusa	20.000,00 €	-	3.300	7.000	Produzione locale di energia elettrica
4.4.1.38	Installazione impianti fotovoltaici su edifici dell'AdsP MAO: fase 2	Azione programmata	1.000.000,00 €	-	513	1.086	Produzione locale di energia elettrica
4.4.1.39	Sostituzione illuminazione pubblica portuale con tecnologia a LED	Azione conclusa	350.000,00 €	230	65	-	Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)
4.4.1.40	Elettificazione delle banchine del Porto di Trieste	Azione in corso	26.900.000,00 €	141.573	45.800	-	Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)
4.4.1.41	Riqualificazione energetica palazzina uffici adiacente Magazzino 53	Azione in corso	1.123.403,73 €	128	34	-	Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)
4.4.1.41 bis	Riqualificazione energetico palazzina uffici via Svevo 1	Azione in corso	666.238,50 €	80	21,54	-	Produzione locale di energia elettrica
4.4.1.42	Analisi della sostenibilità energetico-ambientale del Porto di Trieste	Azione conclusa	35.000,00 €	n.d.	n.d.	-	Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)

4.4.1.43	Redazione del documento di pianificazione energetico-ambientale per AdSP MAO	Azione in corso	165.000,00 €	n.d.	n.d.	-	Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)
4.4.1.44	Sostituzione caldaia a metano centrale termica edificio via Beirut 2-4	Azione conclusa	120.000,00 €	30	6	-	Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)
4.4.1.45	Sostituzione corpi illuminanti a neon con LED presso SISSA	Azione in corso	60.000,00 €	464	219	-	Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)
4.4.1.46	Sostituzione imbarcazione dell'Area Marina di Miramare con altra a propulsione elettrica	Azione conclusa	119.560,00 €	n.d.	n.d.	-	Trasporti
4.4.1.47	Piantumazione alberature e aree verdi	Azione programmata	2.918.000,00 €	n.d.	146	-	Acquisti verdi

Baseline tCO ₂ – anno 2001:	918.193
Obiettivo riduzione emissioni minimo tCO₂ – anno 2030:	367.277
Obiettivo riduzione emissioni PAESC tCO₂ – anno 2030:	402.635
Risparmio energetico complessivo MWh – anno 2023:	54.642
Percentuale riduzione emissioni PAESC:	44%
Riduzione emissioni tCO₂ – giugno 2023:	17.952

6. PROSPETTO RIASSUNTIVO AZIONI DI ADATTAMENTO

Ambiente e biodiversità		<p>Interventi di bonifica e di ripristino degli storici terrazzamenti sul costone carsico triestino</p> <p>Studio integrato dell'ambiente marino-costiero</p> <p>Mitigare l'impatto dei disastri naturali tra mare e terra</p> <p>Diffusione della conoscenza scientifica, educazione e sensibilizzazione sulle tematiche relative ai cambiamenti climatici</p> <p>Sensibilizzazione di decisori e cittadini sui problemi della desertificazione e del degrado del territorio e degli impatti della siccità</p> <p>Promozione di interventi di riqualificazione del costruito e di aumento del verde urbano</p>
Trasporti		<p>Rinforzo per la resistenza al vento delle gru del Porto di Trieste</p> <p>Installazione resistenze elettriche e coibentazioni sulle linee idriche antincendio per evitare il congelamento</p> <p>Installazione "pompe di sentina" per le fosse di raccolta acque del magazzino 92 in area "Ex Arsenale"</p> <p>Piano Neve con salatura strade e monitoraggio continuo della viabilità. Pronto intervento eventi atmosferici</p> <p>Sensibilizzare gli attori del settore dei trasporti sull'adattamento ai cambiamenti climatici</p> <p>Integrazione dell'adattamento climatico nella pianificazione e progettazione della mobilità sostenibile</p> <p>Migliorare la conoscenza delle criticità idrauliche del torrente Chiave e dei rischi ad esso associati</p> <p>Aumento della superficie verde urbana e introduzione di sistemi urbani di drenaggio delle acque meteoriche</p>
Salute		<p>Predisposizione sale di protezione da vento e pioggia nelle aree dei terminal portuali</p> <p>Miglioramento del microclima negli spazi di esecuzione della movimentazione del caffè verde in sacchi</p> <p>Formazione ed educazione sui rischi climatici per la salute</p> <p>Definizione dei ruoli degli enti pubblici per il controllo degli insetti vettori di malattie</p> <p>Promozione di interventi di riqualificazione del costruito e di aumento del verde urbano</p> <p>Promozione di interventi di riqualificazione del costruito per incrementare la permeabilità dei suoli, l'efficienza del sistema idraulico e dell'approvvigionamento idrico (intervento I e II)</p> <p>Migliorare la conoscenza delle criticità idrauliche del torrente Chiave e dei rischi ad esso associati</p>

		Aumento della superficie verde urbana e introduzione di sistemi urbani di drenaggio delle acque meteoriche
Energia		Ridotto impatto ambientale di conduzione e manutenzione degli impianti termici centralizzati e solari, degli impianti e dotazioni antincendio e degli impianti di soppressione idrica
		Aggiornamento tecnologico degli impianti di climatizzazione estiva a servizio degli edifici universitari
Tutti i settori		Campagne di sensibilizzazione sui rischi legati al cambiamento climatico
		Adeguamento delle VAS/VIA ai cambiamenti climatici
Edifici		Promozione di interventi di riqualificazione del costruito per incrementare la permeabilità dei suoli, l'efficienza del sistema idraulico e dell'approvvigionamento idrico (intervento I e II)
		Migliorare la conoscenza delle criticità idrauliche del torrente Chiave e dei rischi ad esso associati
		Aumento della superficie verde urbana e introduzione di sistemi urbani di drenaggio delle acque meteoriche
Acqua		Aumento resilienza infrastruttura idrica
		Promozione di interventi di riqualificazione del costruito per incrementare la permeabilità dei suoli, l'efficienza del sistema idraulico e dell'approvvigionamento idrico (intervento I e II)
Rifiuti		Promozione di interventi di riqualificazione del costruito per incrementare la permeabilità dei suoli, l'efficienza del sistema idraulico e dell'approvvigionamento idrico (intervento I e II)
		Migliorare la conoscenza delle criticità idrauliche del torrente Chiave e dei rischi ad esso associati
		Aumento della superficie verde urbana e introduzione di sistemi urbani di drenaggio delle acque meteoriche