



LIFE20 GIE/IT/000091
Realizzato con il contributo dello
strumento finanziario LIFE dell'EU

**Il progetto LIFE MODERn(NEC)
LIFE20GIE/IT/000091**
Qualità dell'aria, la risposta degli ecosistemi

**Col. Giancarlo Papitto
App. Sc.q.s. Cristiana Cocciufa**

**Arma dei Carabinieri - CUFA
SM - Ufficio Progetti, Convenzioni, Educazione
Ambientale**

11-12 ottobre 2022 Il progetto LIFE SPAN nella Foresta del Cansiglio

BENEFICIARIO COORDINATORE



BENEFICIARI ASSOCIATI





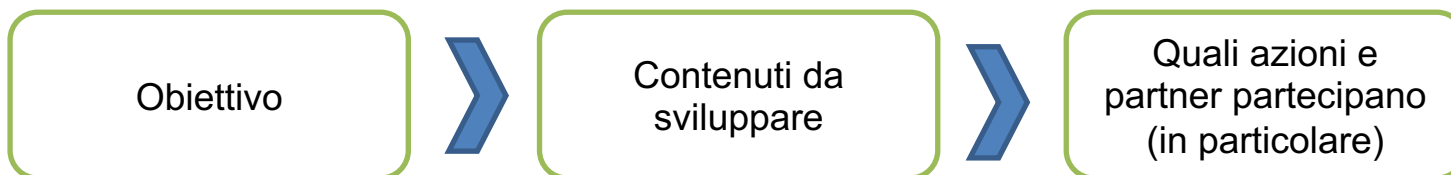
**LA DIRETTIVA EUROPEA «NEC»
National Emission Ceiling
(Direttiva (UE) 2016/2284 per la
riduzione delle emissioni
nazionali di determinati
inquinanti atmosferici) prevede
uno specifico articolo (art.9) per
lo studio degli impatti
dell'inquinamento atmosferico
sugli ecosistemi, comprese le
foreste.**

**La Direttiva richiede
l'individuazione di nuovi siti di
monitoraggio dell'inquinamento
atmosferico in ambiente
naturale (in particolare
ambiente Mediterraneo) e la
creazione di nuovi indicatori per
lo studio degli impatti.**



Occorre superare le limitazioni dell'attuale Rete NEC Italia:

- ✓ Numero di siti di monitoraggio insufficiente
- ✓ Aree geografiche non coperte dalle attività di monitoraggio (sud e isole)
- ✓ Tipi di ecosistemi non rappresentati (foreste mediterranee, acque dolci in aree remote)
- ✓ Scarsa integrazione tra indicatori per la comprensione degli effetti dell'inquinamento atmosferico sugli ecosistemi
- ✓ Assenza di dati e correlazioni tra la chimica dell'aria e le risposte degli ecosistemi



Obiettivo
1
Integrare e migliorare la struttura della Rete NEC Italia

Saranno selezionati 4 siti forestali e 6 siti di acque dolci aggiuntivi, rappresentativi di ecosistemi rilevanti in Italia e sud Europa

Azione B1
Azione B5

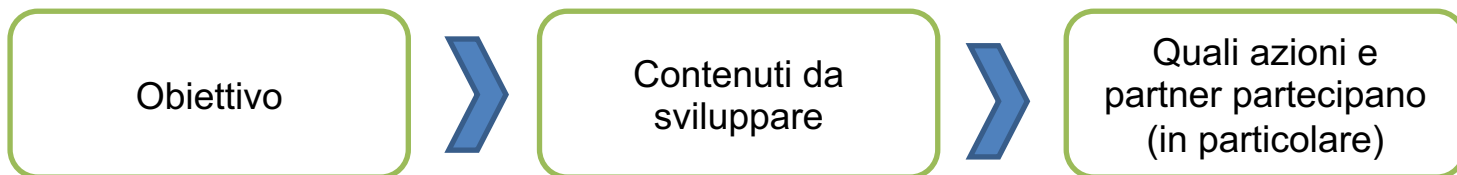


BENEFICIARIO COORDINATORE



BENEFICIARI ASSOCIATI





Obiettivo

2

Sviluppare protocolli e indicatori funzionali allo studio degli impatti dell'inquinamento dell'aria sugli ecosistemi

Saranno adattati gli attuali indicatori e ne saranno approntati di nuovi, per lo studio degli impatti dell'inquinamento dell'aria sugli ecosistemi, con un focus sulle aree remote ed il flusso/bilancio degli inquinanti

Azioni A1, A2, B2, B3

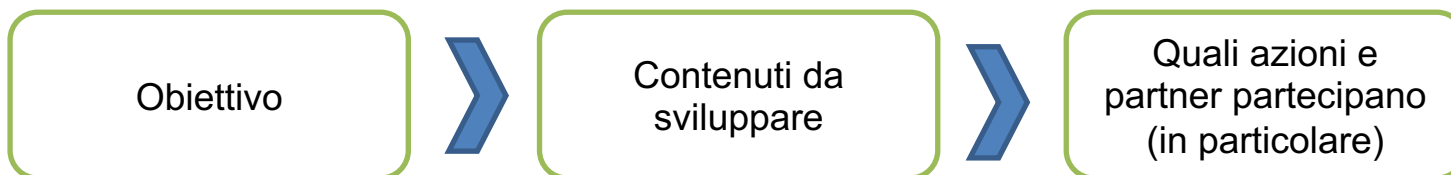


Consiglio Nazionale delle Ricerche

BENEFICIARIO COORDINATORE

BENEFICIARI ASSOCIATI





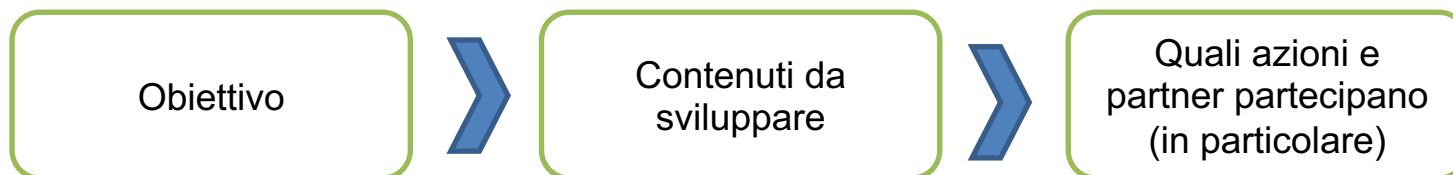
**Obiettivo
3**

Investigare le fonti d'inquinamento e discriminare gli effetti dell'inquinamento da quelli dovuti ad altri drivers

In base ai dati disponibili (ICP Forests) e a quelli raccolti nel corso del progetto, sarà pensato un approccio statistico finalizzato alla distinzione delle fonti d'inquinamento e delle relative risposte degli ecosistemi

Azione B3





**Obiettivo
4**
Migliorare la consapevolezza dei politici e dei cittadini sull'importanza della Direttiva NEC

La comunicazione inerente il progetto sarà largamente diffusa "in alto" verso le istituzioni nazionali ed europee e "in basso" verso il personale tecnico ed anche il pubblico generico e i cittadini

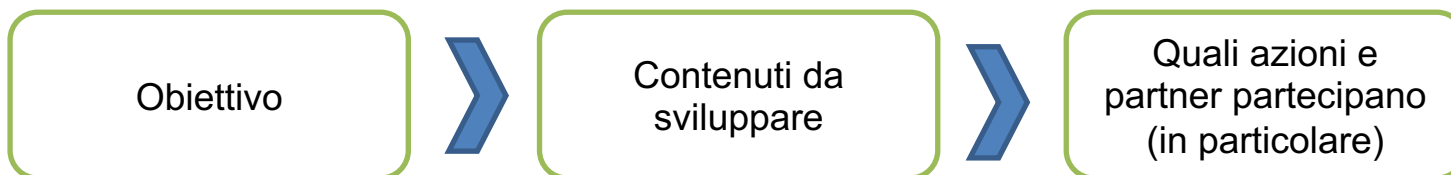
Azione C1, Azioni D1, D2, Azioni B4, B5, B6



BENEFICIARIO COORDINATORE

BENEFICIARI ASSOCIATI





**Obiettivo
5**

Incrementare gli scambi di informazioni tecnico-scientifiche tra Stati Membri EU sull'implementazione della Direttiva NEC

I risultati del progetto saranno condivisi con gli altri Paesi Membri EU e ICP Forests/Waters, con un particolare coinvolgimento della Romania e l'interessamento di un paese extra EU (U.S.A.)

Azione C1, Azione D2, Azione B5



BENEFICIARIO COORDINATORE



BENEFICIARI ASSOCIATI



IL CRONOPROGRAMMA

Action number	Action Name of the action	2021				2022				2023				2024				2025				2026				
		I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	
A. Preparatory actions (if needed)																										
A.1	Analysis and evaluation of existing data				■	■	■																			
A.2	Analysis and revision of current monitoring protocols to better respond to the requirements of the NEC Directive.				■	■	■																			
B. Core actions (obligatory)																										
B.1	Selection of at least 4 additional forest and 6 freshwater monitoring sites to be included in the Italian NEC network							■	■	■	■															
B.2	Definition of a new set of indicators for the study of atmospheric pollution impacts on ecosystems.							■	■	■	■															
B.3	Implementation and testing of existing and newly proposed indicators at the already existing and the newly selected monitoring sites									■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
B.4	Training for monitoring operators									■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
B.5	Working Panel							■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
B.6	National awareness raising campaign.									■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
C. Monitoring of project impact (obligatory)																										
C.1	Monitoring of project impact and socio-economic impact.							■	■	■	■															
D. Communication and dissemination of the project and its results (obligatory)																										
D.1	Dissemination planning and execution							■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
D.2	Networking and replicability							■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
E. Project management (obligatory)																										
E.1	Project management / After Life Communication Plan							■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
E.2	Progress monitoring and KPI							■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

BENEFICIARIO COORDINATORE | BENEFICIARI ASSOCIATI



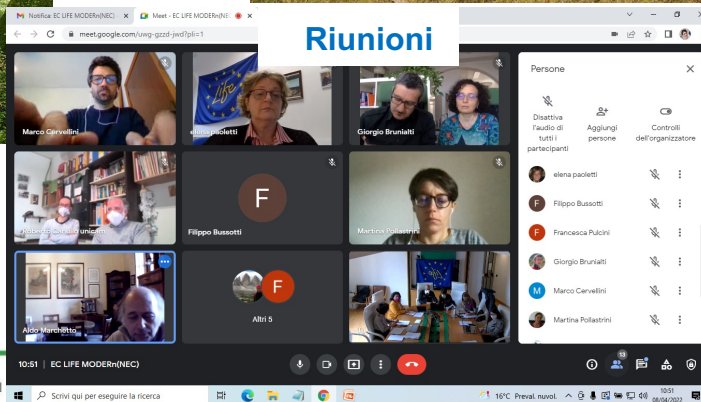


LIFE20 GIE/IT/000091
Realizzato con il contributo dello strumento finanziario LIFE dell'EU

Illustrazione al MiTE del nuovo indicatore visibility



Disseminazione e Networking



Approntamento dei siti NEC Italia e sopralluogo dei nuovi siti candidati



Idee in circolo

BENEFICIARIO COORDINATORE

BENEFICIARI ASSOCIATI





BENEFICIARIO COORDINATORE



BENEFICIARI ASSOCIATI



AZIONE A1



LIFE20 GIE/IT/000091
Realizzato con il contributo dello
strumento finanziario LIFE dell'EU

	Attività di Monitoraggio	Indicatore	Risposta
ECOSISTEMI FORESTALI	Stato di salute delle foreste	Condizione delle chiome	Gli alberi defogliati indicano uno stato di sofferenza delle piante che può essere collegato alla presenza di inquinanti
		Accrescimento degli alberi	Gli alberi sani crescono regolarmente secondo standard età/specie/sito
		Fenologia	L'osservazione delle diverse fasi di vita degli alberi nel corso del tempo descrive il loro stato di salute e crescita in relazione alla qualità dell'aria
		Danni da ozono	I sintomi visibili di danno "tipo ozono" sulle foglie vengono considerati un bio-indicatore dell'inquinamento da ozono.
		Chimica dei nutrienti fogliari	Squilibri dei nutrienti fogliari evidenziano eccessi o carenze a livello dell'apparato radicale che possono indurre in sofferenza le piante
	Biodiversità	Biodiversità vegetale	La variabilità delle specie vascolari è un indicatore importante dello stato dinamico e di salute degli ecosistemi
		Licheni epifiti	La diversità dei licheni epifiti è connessa alla qualità dell'aria
		Biodiversità animale	La biodiversità animale è un affidabile indicatore dell'integrità dell'ecosistema forestale e del suo stato di salute
	Meteo	Meteorologia	Le variabili meteorologiche descrivono il clima dell'ambiente di crescita degli ecosistemi
	Suoli	Analisi dei suoli	Le caratteristiche dei suoli determinano la loro sensibilità agli effetti dell'inquinamento
		Chimica delle soluzioni circolanti nei suoli	Le soluzioni circolanti indicano l'andamento nel tempo della risposta dei suoli alle deposizioni atmosferiche
		Analisi della lettiera	L'analisi della lettiera fornisce importanti indicazioni circa la funzionalità di diversi cicli fondamentali per l'ecosistema forestale
	Deposizioni atmosferiche	Chimica delle deposizioni atmosferiche	La chimica delle deposizioni atmosferiche cambia in relazione alle emissioni in atmosfera
Qualità dell'aria	Qualità dell'aria	Gli inquinanti atmosferici (gas e particelle) modificano la composizione dell'aria e la sua qualità per la vita	



AZIONE A1



		Visibilità	Gli inquinanti atmosferici (gas e particelle) possono cambiare la trasparenza dell'aria ed alterare la visibilità dei paesaggi naturali
ECOSISTEMI DI ACQUA DOLCE	Qualità dell'acqua	Chimica delle acque	La qualità delle acque può essere alterata dalla deposizione di inquinanti atmosferici
		Macroinvertebrati	La composizione delle comunità può essere connessa alla qualità delle acque, a sua volta condizionata dall'inquinamento atmosferico
		Diatomee litorali	La composizione delle comunità può essere connessa alla qualità delle acque, a sua volta condizionata dall'inquinamento atmosferico



18 dataset, 40 variabili relative all'inquinamento ambientale, 104 variabili di risposta (65 per le foreste, 39 per gli ecosistemi acquatici)

BENEFICIARIO COORDINATORE



BENEFICIARI ASSOCIATI



AZIONE A1

Letteratura

foreste e acque dolci
16 cartelle tematiche
581 articoli scientifici
14 report

Dati

foreste e acque dolci
2000 – 2018
dati ICP Forests/Waters
ma anche provenienti dai
progetti LIFE Smart4Action
e LIFE MOTTLES
dati sulle concentrazioni
atmosferiche degli
inquinanti, rilevati in tutta
Italia dalle centraline ISPRA

Predictive variables (drivers)

Air pollutants concentrations
(EMEP models)

Air pollutants depositions
(EMEP models)

Air pollutants
(ISPRA automatic gauges)

Ozone concentrations
(MOTTLES)

Atmospheric depositions

Meteorological data

Indicators (ecosystem responses)

Foliar analysis

Soil solution

Ground vegetation

Epiphytic lichens

Ozone symptoms

Crown condition

Forest growth

Water chemistry

Diversity of diatoms

Diversity of
macroinvertebrates

Elaborazione dati Terradata

BENEFICIARIO COORDINATORE



BENEFICIARI ASSOCIATI



AZIONE A2

Raccolte informazioni su 42 protocolli di campionamento

Letteratura a supporto

- ✓ foreste e acque dolci
- ✓ 12 cartelle tematiche
- ✓ 103 articoli e report

AZIONE B2

Raccolte informazioni su 17 nuovi potenziali indici di impatto dell'inquinamento atmosferico sugli ecosistemi

ALCUNI IMPORTANTI INDICATORI INNOVATIVI

Faunal diversity



Visibility



BENEFICIARIO COORDINATORE



BENEFICIARI ASSOCIATI



LA STAZIONE DI MONITORAGGIO DELLA VISIBILITA' POSSIEDE DIVERSE LINEE DI CAMPIONAMENTO

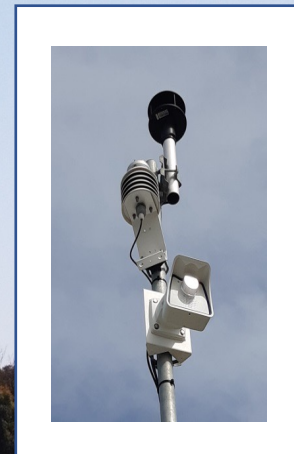


**GAS:
OSSIDI DI
AZOTO**

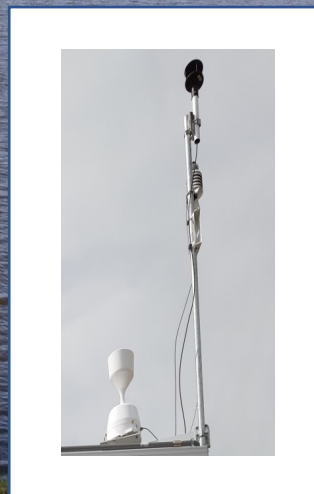


**PARTICOLATO:
PM_{2,5} E PM₁₀**

**METEOROLOGIA:
temperatura e
umidità dell'aria,
piovosità, direzione
e velocità del
vento**



**VISIBILITA': una
fotocamera scatta
automaticamente
una foto
panoramica ogni 5
minuti**



Indice di
visibility
 B_{ext}

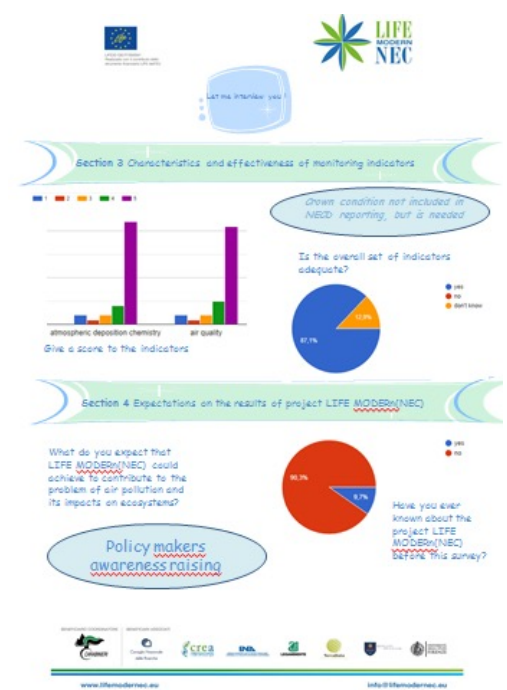
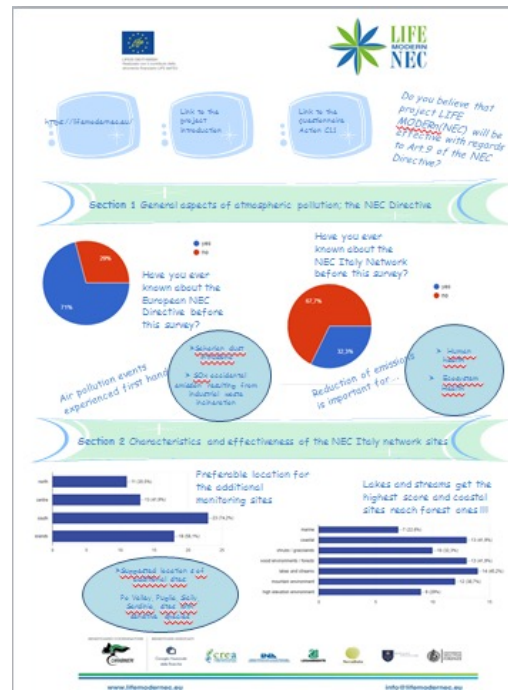
NO_3^- nitrato
 SO_4^{2-} solfato
 NH_4^+ ammonio



AZIONE C1

Un questionario elaborato in collaborazione con tutti i partner è stato inviato a circa 250 stakeholder per investigare le loro aspettative sulla capacità del progetto di soddisfare gli adempimenti della direttiva NEC

Factsheet on expectations



BENEFICIARIO COORDINATORE



BENEFICIARI ASSOCIATI





BENEFICIARIO COORDINATORE



BENEFICIARI ASSOCIATI



Azione B1 scelta dei nuovi siti



Azione B3 campionamenti



Azione B4 formazione dei rilevatori

BENEFICIARIO COORDINATORE



BENEFICIARI ASSOCIATI





www.lifemodernec.eu
lifemodern.nec@gmail.com

BENEFICIARIO COORDINATORE



BENEFICIARI ASSOCIATI

