

MODULO SCENARI FUTURI GAINS

Obiettivo

Stimare le emissioni di inquinanti atmosferici in base alle proiezioni ottenute dal sistema GAINS-Italy gestito da ENEA su anni di inventario futuri. L'algoritmo calcola gli scenari emissivi partendo da una edizione dell'inventario con dettaglio per: inquinante, comune, tipologia di combustibile, attività SNAP.

Tablelle specifiche

Il modulo è implementato in 6 tablelle specifiche contraddistinte dal prefisso GAINS oltre alle tablelle comuni, di supporto, raccordo e decodifica del sistema INEMAR. Le tablelle di partenza dell'inventario e gli scenari futuri sono invece codificati nelle tablelle con prefisso K relative alla storicizzazione degli inventari.

Tablelle specifiche di codifica:

1. GAINS_SECTOR: contiene la descrizione della classificazione GAINS riguardante i settori che sono mesi in relazione ai settori SNAP della classificazione in uso ad INEMAR. Informazioni aggiornate possono essere reperite nel sito di GAINS-Italy. Nel caso di necessità di completamento, reperire le informazioni ed editare tramite il web-client le informazioni relative alla classificazione ad alla associazione della stessa con il settore INEMAR:

Web-client → Home → Ricalcolo inventari e scenari → Decodifiche → GAINS Sector →
Aggiungi nuova gains sector INEMAR

2. GAINS_ACTIVITY: contiene la descrizione della classificazione GAINS riguardante le attività che sono mesi in relazione a macrocategorie di combustibili della classificazione in uso ad INEMAR. Informazioni aggiornate possono essere reperite nel sito di GAINS-Italy. Nel caso di necessità di completamento, reperire le informazioni ed editare tramite il web-client le informazioni relative alla classificazione ad alla associazione della stessa con il combustibile aggregato:

Web-client → Home → Ricalcolo inventari e scenari → Decodifiche → GAINS Sector →
Aggiungi nuova gains activity INEMAR

3. T_COMB_AGGREG_GAINS: contiene la descrizione del campo ID_COMB_AGGREG_GAINS, mentre la corrispondenza con i combustibili INEMAR è riportata nella tabella COMBUSTIBILI
4. COMBUSTIBILI: contiene l'associazione tra il codice ID_COMB_AGGREG_GAINS ed il codice ID_COMB dei combustibili di INEMAR.
5. INQUINANTI: contiene l'associazione tra ID_INQUINANTE di INEMAR e la classificazione di GAINS riportata nel campo ID_INQUINANTE_GAINS
6. T_INVENTARIO: contiene l'identificativo degli scenari emissivi elaborati dal modulo. ID inventario è corredato da l'anno di riferimento, la descrizione es: GAINS 2025 dal 2014 con il riferimento anche al codice dell'inventario proiettato al futuro es: Proiezione GAINS dell'inventario 'Inventario 2014 finale' (id 150, anno 2014).

Tablelle dei parametri dell'algoritmo:

7. GAINS_SECTOR_INEMAR: contiene la corrispondenza tra il settore GAINS ed il codice settore della classificazione SNAP, un settore GAINS può avere corrispondenze multiple con la SNAP.
8. GAINS_ACTIVITY_INEMAR: contiene la corrispondenza tra l'attività GAINS ed il codice combustibile aggregato GAINS (ID_COMB_AGGREG_GAINS) della classificazione combustibili di INEMAR della tabella COMBUSTIBILI

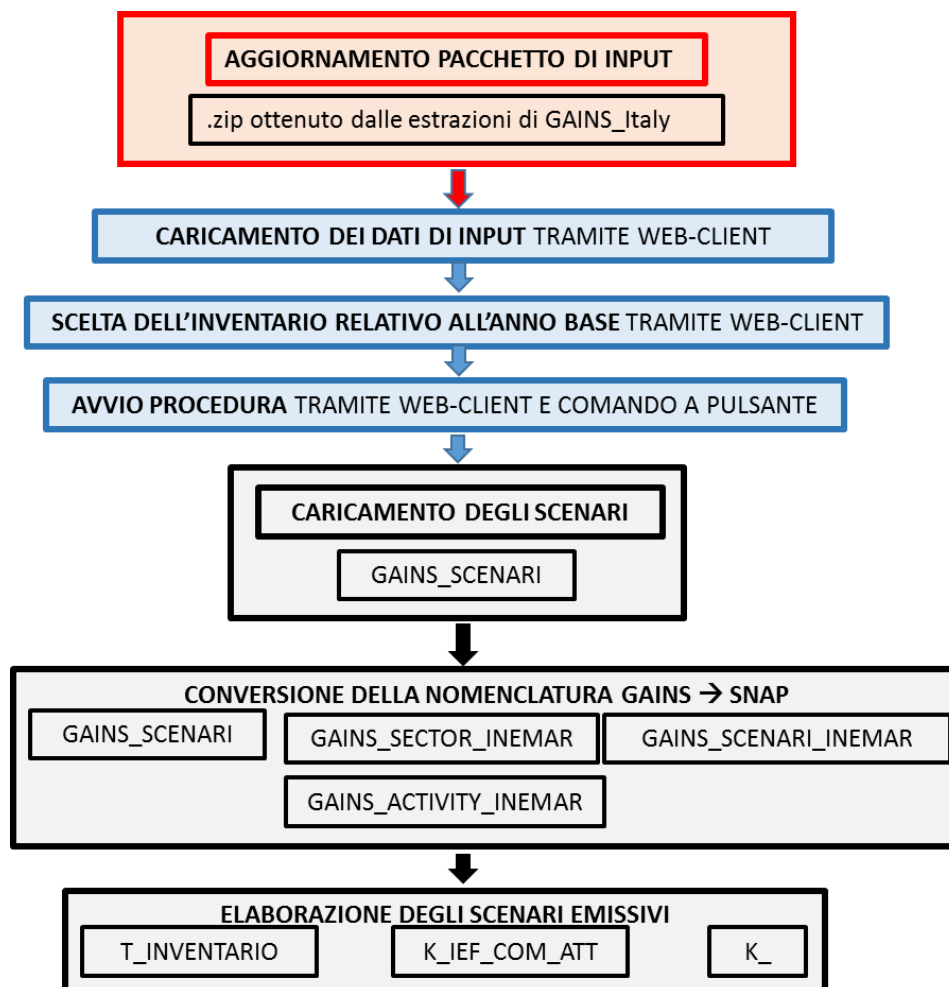
Tablelle di INPUT:

9. GAINS_SCENARI: contiene i dati delle proiezioni sugli scenari futuri ottenute da GAINS-Italy dettagliati con codifica di GAINS per inquinate, anno, settore, attività ed emissione.

Table di OUTPUT:

10. GAINS_SCENARI_INEMAR: contiene la conversione della tabella GAINS_SCENARI nella classificazione di INEMAR, i dati emissivi sono espressi nelle unità di misura importate da GAINS.
11. K_EMISSIONI_COM_ATT: contiene gli scenari emissivi nella classificazione di INEMAR.

Sono inoltre presenti altre tabelle K che hanno un livello di dettaglio differente.

**Flusso di processo**

L'aggiornamento delle stime degli scenari emissivi è articolato nelle seguenti fasi:

Operazioni di aggiornamento a carico degli utenti:

- A. Aggiornamento del pacchetto di informazioni degli scenari GAINS-Italy ottenuto tramite scaricamento dal portale ed organizzato in un archivio .zip.
- B. Caricamento tramite apposita funzione del web-client del pacchetto dati .zip.
Web-client → Home → Ricalcolo inventari e scenari → Scenari GAINS → Caricamento dati
- C. Scelta dell'inventario impiegato come anno base tramite web-client:
Web-client → Home → Ricalcolo inventari e scenari → Scenari GAINS → Inventario di riferimento
- D. Avvio della procedura di stima tramite web-client e comando a pulsante: "Crea serie".

Processo di stima effettuato da INEMAR7:


```
-- def --,ITLY,LOMB,NECO3_IT,"Lombardia_NOCP_Reg (tiziano)",PROC,"Pub_Reg_NOCP (tiziano)"
-- def --,ITLY,LOMB,NECO3_IT,"Lombardia_NOCP_Reg (tiziano)",VOCP,"Pub_Reg_NOCP (tiziano)"
```

(c) IIASA 2011, data calculated at: 2011-06-10 16:11

È stata sviluppata un'apposita interfaccia informatica che permette il caricamento dei file di testo scaricabili dal sito di GAINS-Italy. L'applicativo è gestito dalle maschere del modulo Ricalcolo inventari e scenari del web-client. In questa sede l'utente può fornire al sistema un pacchetto di files ottenuti dal sito di GAINS-Italy dal quale un apposito processore estrae i dati gli accoda alla tabella GAINS_SCENARI dettagliata secondo la classificazione GAINS per: inquinante, anno, settore, attività e valore della emissione stimata.

I campi impiegati per compilare la tabella relativi ad inquinante e anno sono contenuti nell'intestazione del file e rispettivamente indicati: Pollutant e Year. I campi dei settori sono contenuti nel primo campo della matrice di dati che costituisce il corpo del file (es. WASTE_AGR, CON_COMB). I campi relativi alla attività sono elencati nell'ultima riga dell'intestazione, che inizia con Sector/Activity (es. BC1, BC2, HC1, ...) e dai quali è escluso l'ultimo valore: "Sum".

I valori numerici della matrice di dati che costituisce il corpo del file, ad eccezione di quelli appartenenti all'ultima colonna, sono le stime delle emissioni, uno per ogni attività in intestazione al file. L'ultima riga della matrice, che comincia con "Sum", non viene importata.

Alla fine della importazione del pacchetto .zip il sistema aggiorna la tabella GAINS_SCENARI.

Per mettere in relazione i dati della tabella GAINS_SCENARI con l'inventario INEMAR, selezionato dall'utente sempre da apposita funzione del web-client, è necessaria la definizione di tabelle e campi di raccordo tra le classificazioni GAINS e INEMAR per inquinanti, combustibili e classificazione attività. Per quanto riguarda gli inquinanti è sufficiente una relazione 1 a 1 con la decodifica dell'inquinante presente in INEMAR e descritta nella tabella INQUINANTI.

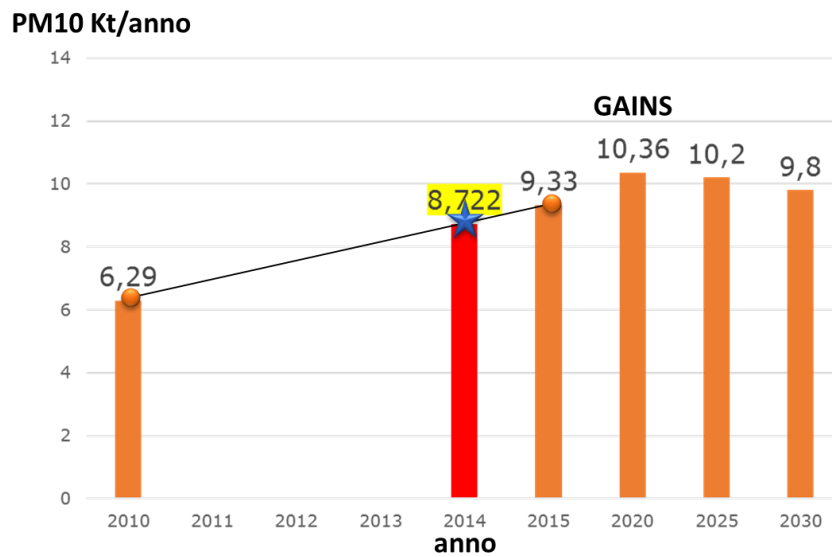
Per quanto riguarda i combustibili, non essendo possibile effettuare un'associazione 1 a 1, è necessario aggregare sia i combustibili di INEMAR che i combustibili GAINS. La descrizione di questa classificazione è contenuta nella nuova tabella GAINS_ACTIVITY_INEMAR mentre nella tabella COMBUSTIBILI di INEMAR è stato inserito un campo numerico relativo al combustibile aggregato di appartenenza confrontabile con quello di GAINS.

La corrispondenza tra classificazioni di attività GAINS e INEMAR è definita in una apposita tabella: GAINS_SECTOR_INEMAR che contiene le informazioni necessarie a convertire i dati dei SECTOR_GAINS in settori INEMAR, tenendo presente che ad un SECTOR_GAINS può corrispondere più di un settore SNAP e viceversa.

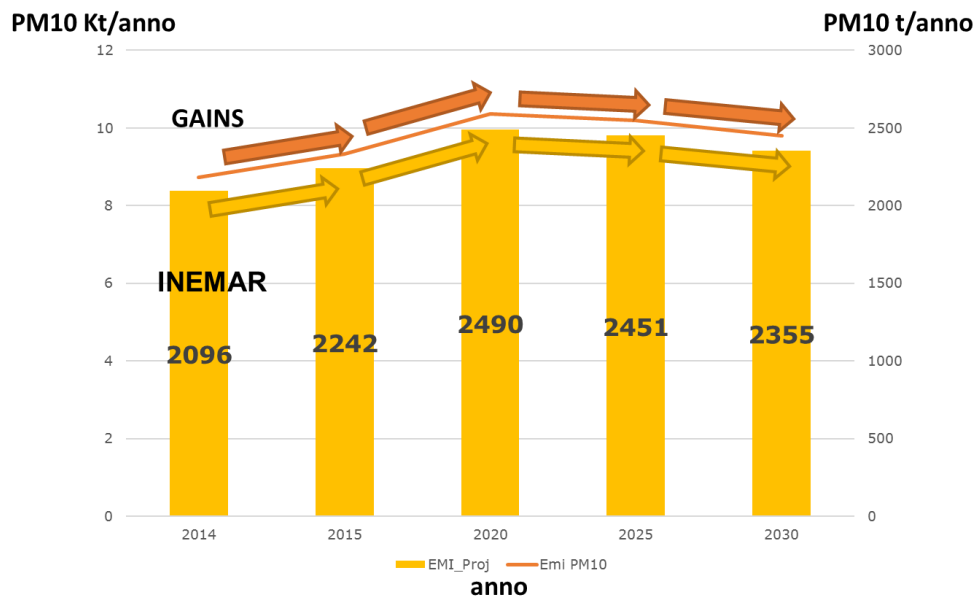
Il processo di acquisizione degli scenari GAINS procede con la conversione dei dati della tabella GAINS_SCENARI in una nuova tabella: GAINS_SCENARI_INEMAR contenente anno, inquinante, settore, combustibile aggregato e la proiezione delle emissioni. Il valore di Emissione_GAINS, per un determinato inquinante e Activity_GAINS, va ripartito tra tutti i settori Inemar associati a Sector_GAINS, nella stessa proporzione presente nell'inventario di riferimento (selezionato dalla maschera di interfaccia) ed identificato nella tabella K_EMISSIONI_COM_ATT.

Proiezione di un inventario INEMAR con gli scenari GAINS-Italy

Nella procedura di stima delle emissioni in scenari futuri a lungo termine l'anno base è l'anno dell'inventario di riferimento che viene selezionato da parte dell'utente a partire dagli scenari classificati nella tabella T_INVENTARIO. La procedura di stima individua, tra gli anni presenti in GAINS_SCENARI_INEMAR, quello immediatamente precedente e quello immediatamente successivo all'anno base dopodiché, per ogni inquinante, settore e combustibile aggregato provvede a stimare un nuovo inventario per l'anno base, ottenuto tramite l'interpolazione lineare degli inventari relativi ai due anni individuati.



L'anno base degli scenari GAINS_INEMAR è quindi impiegato per propagare le variazioni tendenziali stimate da GAINS_ITALY. La procedura quindi genera dei nuovi inventari delle emissioni per gli anni di proiezione di GAINS. Le emissioni per inquinante, comune, attività e combustibile sono ottenute moltiplicando l'anno base di INEMAR per un fattore dato dal rapporto tra le emissioni dell'inquinante presenti in nello scenario futuro di GAINS e l'anno base sempre di GAINS ottenuto per interpolazione.



Ogni eventuale record emissivo dello scenario dell'anno base per cui non può essere individuato un fattore di propagazione (ad esempio per inquinanti non contenuti in GAINS) viene mantenuto costante. E' importante ricordare che le ipotesi di aggregazione combinate con le condizioni di default ed i relativi approcci per le emissioni di GAINS pari a 0 introducono delle possibili non linearità sulle serie storiche. Se l'algorithm trova che per anni differenti le emissioni sono zero, la derivata è nulla, quindi nel caso di propagazione manterrebbe il valore iniziale dell'inventario, mentre l'algorithm invece la pone di default uguale a zero. Questo è rilevante dal momento che nelle aggregazioni di sorgenti differenti comporta l'introduzione di possibili variazioni sui coefficienti.