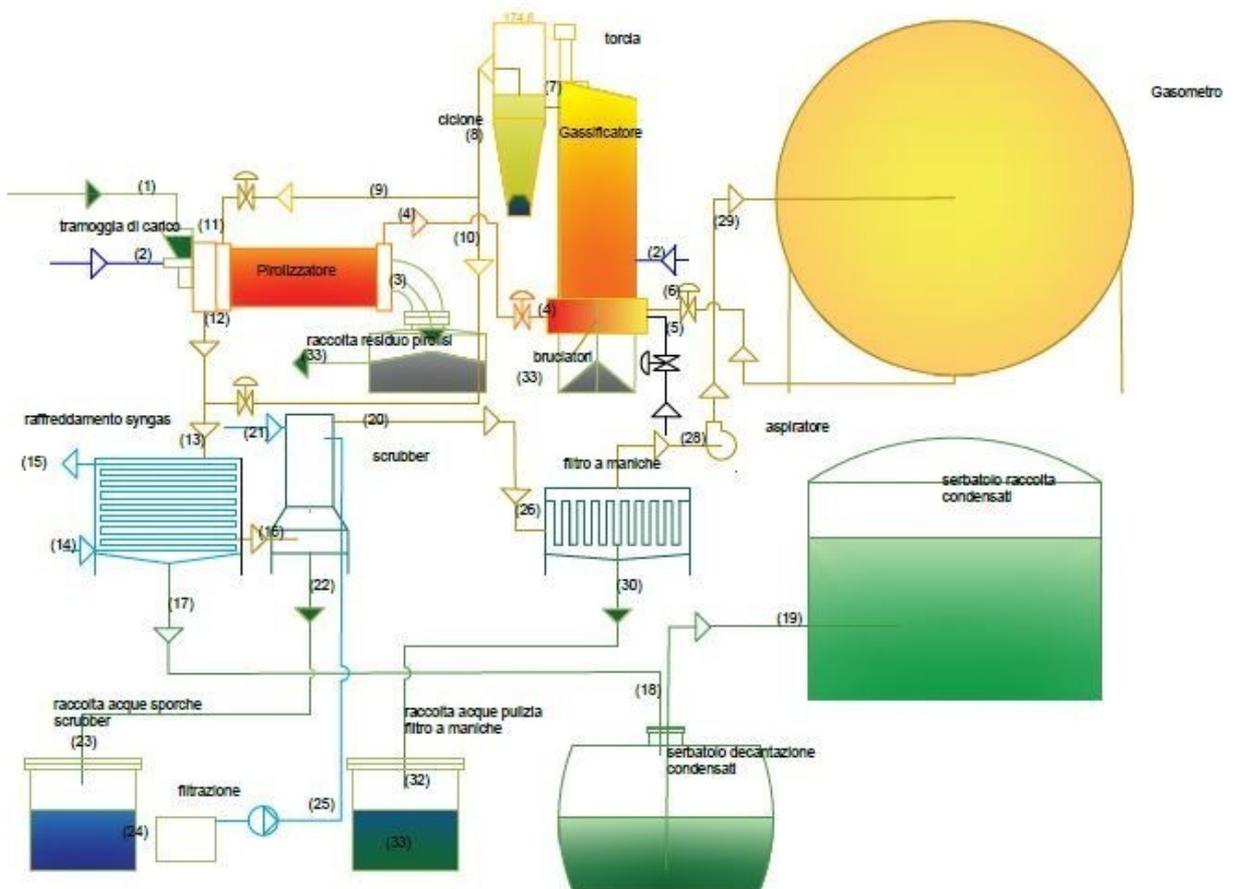


## Descrizione dell'impianto di termolisi denominato COMPACT

I flussi dei fluidi di un modulo dell'impianto concepito sono visualizzati dallo schema della Figura 1 dove per il termo-gassificatore è rappresentato un solo modulo mentre l'impianto potrà essere realizzato moltiplicando i moduli di termo-gassificazione. Si sottolinea il carattere innovativo delle seguenti scelte:

- tenere distinte la fase di termolisi da quella di gassificazione che avvengono in contenitori separati nel trattamento di residui provenienti dalla raccolta differenziata utilizzando una geometria e una volumetria che favoriscono la riduzione della presenza di impurezze nel prodotto finale anche attraverso opportuna disposizione, portate, velocità e temperature dei flussi; questo è ottenuto anche attraverso la selezione della composizione di fluidi di servizio diversi dall'acqua e mediante uno scambiatore a tubi radianti in configurazione a chioma.
- utilizzare per sostenere la termolisi, che nella soluzione proposta avviene a temperatura relativamente bassa, il calore ricavato dalla miscela di vapori e gas risultante dalla gassificazione.



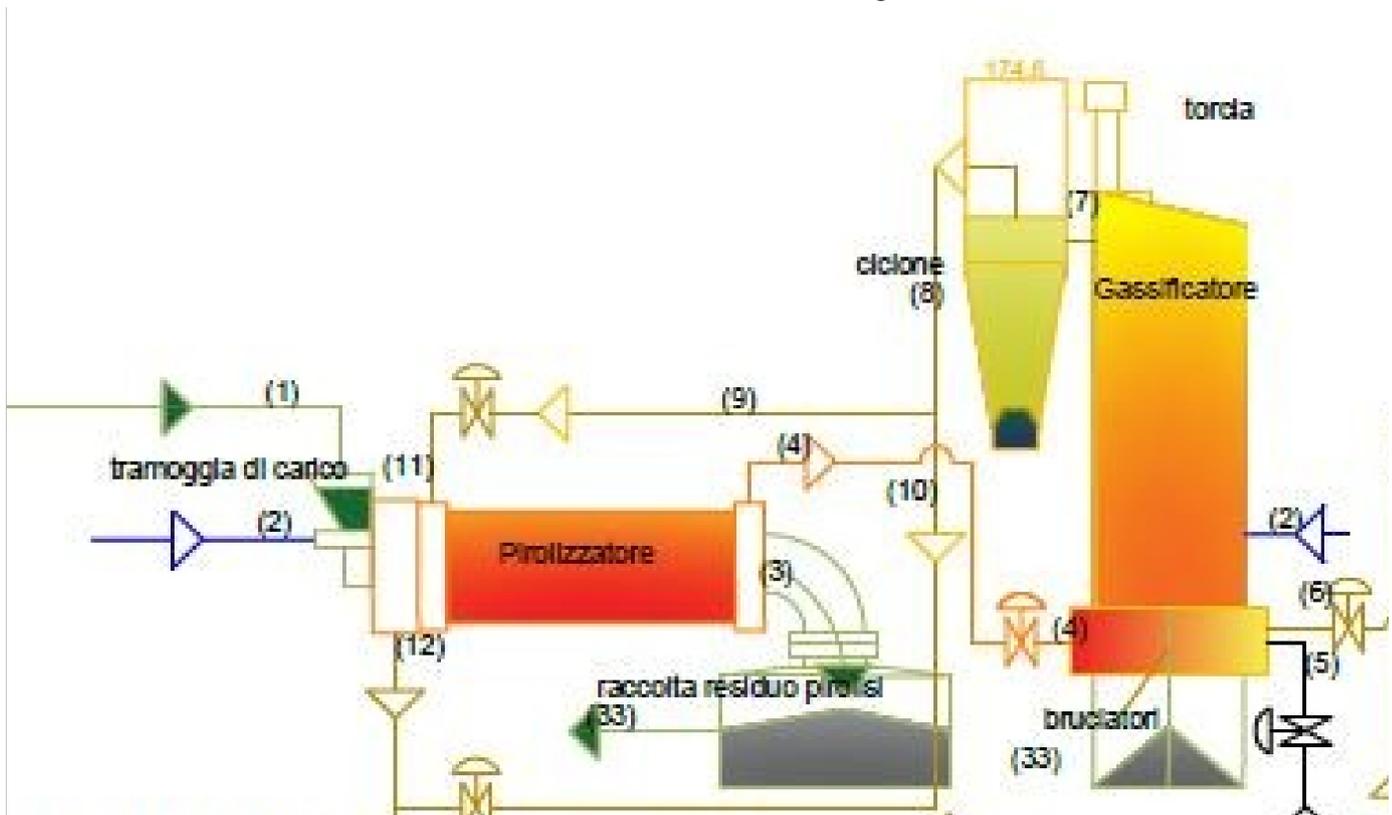
**Fig.1 Scheda impianto COMPACT**

Il materiale da trattare è introdotto in una tramoggia (1) ed avviato alla termolisi con dispositivo che introduce un flusso di  $N_2$  (2). IL termolizzatore è riscaldato da syngas e vapori provenienti dal gassificatore (11) previo passaggio in ciclone (8) (9) per una prima depolverizzazione. Il residuo solido, post termolisi, viene scaricato in un apposito serbatoio (3), mentre i gas di termolisi vengono introdotti nel gassificatore per il successivo trattamento termico (4). Tutta la linea di termolisi dal carico allo scarico è mantenuta in atmosfera inerte. Il gassificatore (7) è composto da due sezioni, in basso il bruciatore di lancio per avviare a freddo l'impianto alimentato a gas (6) e il bruciatore per lo stazionario alimentato dai prodotti di termolisi (4) ed eventualmente dal syngas (6) per ottimizzare le temperature. Il comburente è aria (5), un ingresso di  $N_2$  (2) è disponibile per l'inertizzazione d'emergenza. Il syngas in uscita dal ciclone (8) ad alta temperatura  $825^\circ C$  è in parte impiegato per riscaldare il termolizzatore (9) e in parte (10) inviato direttamente al raffreddamento (13) così come il syngas in uscita dal termolizzatore (12). Il raffreddamento deve portare il

syngas a temperature inferiori a 200°C per consentire la condensazione dei vapori, Lo scambiatore recupera il calore riscaldando acqua (14 - 15). Il condensato è recuperato (17) avviato al serbatoio di decantazione (18) quindi al serbatoio di raccolta (19). I gas passano alla sezione di pulizia: è previsto un passaggio in *scrubber* a

pioggia (16), parzialmente alimentato con acqua di rete (21). Le acque reflue dello *scrubber* (22) sono raccolte in una vasca (23) filtrate (24) e reintrodotte nello *scrubber* (25). Il successivo trattamento prevede il passaggio (20) (26) dei gas in filtri a manica. Le acque di lavaggio dei filtri vengono inviate (30) (32) in una vasca (33) di decantazione. Il syngas attraverso un aspiratore (28) posto in fondo alla linea viene inviato all'utilizzo e/o ad un accumulo (29), si noti che tutto l'impianto è posto in depressione.

I resti solidi della termolisi, le ceneri del gassificatore e le polveri raccolte dal ciclone (33) sono periodicamente rimosse e avviate al trattamento di deferrizzazione quindi inviate ad uno impianto che li tratta in atmosfera controllata al fine di consentirne la sinterizzazione in granuli.



**Fig. 2 sinottico delle lavorazioni a caldo**

Nel seguito sono riportati valori di processo riferiti ad una tonnellata di materiale in ingresso.

- (1) ingresso della materia da trattare, 1 tn, costituita da 600 kg di plastica derivata da imballi non riciclabili, 167 kg di plastica associata con carta, legno ..., 180 kg di vetro ed altri inerti di sotto vaglio, 53 kg di metallici da sotto vaglio
- (3) scarto solido post termolisi: 233 kg di rifiuto incombustibile, 102 kg di ceneri e char
- (4) vapori e gas di termolisi 655kg suddivisi in gas e vapori condensabili per circa 572 Nm<sup>3</sup>
- (5) aria gassificatore: 77kg O<sub>2</sub> 287 kg N<sub>2</sub>
- (7) gas e vapori condensabili post gassificazione T ≈ 850°C
- (8) gas e vapori condensabili post depolverizzazione T ≈ 825°C
- (12) gas e vapori condensabili in uscita dal piroilizzatore T ≈ 600°C