

PROFESSIONISTI NELLA REALIZZAZIONE  
DI IMPIANTI DI BIOGAS E GRUPPI DI COGENERAZIONE  
AD ALTISSIMO RENDIMENTO



ALTERNATIVE ENERGY DIVISION

Una divisione del gruppo Seko SpA





## Seko un'azienda da sempre in agricoltura

L'azienda Seko, forte di una quarantennale esperienza nel campo della meccanizzazione agricola a livello mondiale, con una rete di distribuzione sviluppata in 67 Paesi del mondo, offre alle aziende agricole e zootecniche soluzioni impiantistiche d'avanguardia nella realizzazione di Impianti di Biogas e Gruppi di Cogenerazione con potenze da 50 fino a 2000 kWel, caratterizzati da una esclusiva tecnologia, tutta italiana, della massima affidabilità ed efficienza, contribuendo in maniera costante ed efficace allo sviluppo di un'agricoltura moderna, redditizia, ed in perfetta sintonia con il rispetto della natura.

Grazie ad un team di esperti professionisti con una lunga esperienza nel campo delle tecnologie ambientali ed energetiche, sviluppiamo le soluzioni più semplici e sostenibili in termini di performance e budget occupandoci di tutti le fasi del progetto; dallo studio di fattibilità e redditività fino alla messa in servizio degli impianti e alla loro gestione.

La profonda conoscenza delle molteplici realtà agricole nazionali e internazionali acquisita durante i molti anni di lavoro grazie ad una stretta interazione con i propri clienti, fanno della Seko Agripower un partner competente e affidabile ed un consulente altamente professionale che opera con grande realismo e semplicità.

La tecnologia della SEKO Agripower rappresenta l'eccellenza italiana nell'intero settore del biogas sotto il profilo del rendimento, dell'affidabilità e dei costi d'esercizio. Le nostre esclusive realizzazioni assicurano una perfetta funzionalità e una straordinaria flessibilità degli impianti massimizzando la produzione di biogas attraverso il miglior sfruttamento delle biomasse utilizzate.



Insedata nel Veneto, una delle regioni più industrializzate del Nord Italia, la nostra struttura operativa si estende in un'area di 60 mila m2, dove viene interamente progettata e sviluppata tutta nostra produzione.

Oltre 1000 unità di macchine a "Tecnologia e design made in Italy" vengono realizzate ogni anno nei nuovi stabilimenti della Seko SpA; il 90% delle quali spedite in tutto il mondo quale riconoscimento delle straordinarie qualità e performance che le distinguono.

La Seko è una società dalle basi solide, fatte di tradizione e qualità, fortemente internazionalizzata, che ogni anno registra risultati positivi come lo dimostrano l'andamento del fatturato e la sua capacità produttiva sempre in costante aumento.



### La Qualità

La Seko SpA è dotata della certificazione del Sistema Gestione Qualità ISO 9001:2008 a garanzia dell'eccellenza tecnologica raggiunta all'interno dei suoi moderni reparti produttivi per offrire ai propri clienti le soluzioni più efficienti e affidabili del settore.

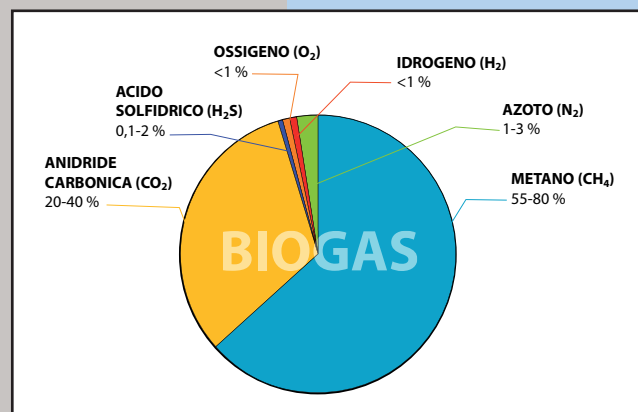


# La tecnologia del biogas

## Cos'è il BIOGAS

Dalla decomposizione biochimica delle sostanze organiche ha origine una miscela di gas che assume denominazioni diverse a seconda dell'ambiente di produzione:

- in agricoltura: biogas;
- negli impianti di depurazione: gas di depurazione;
- nelle discariche: gas di discarica;
- dal legno: gas di sintesi;



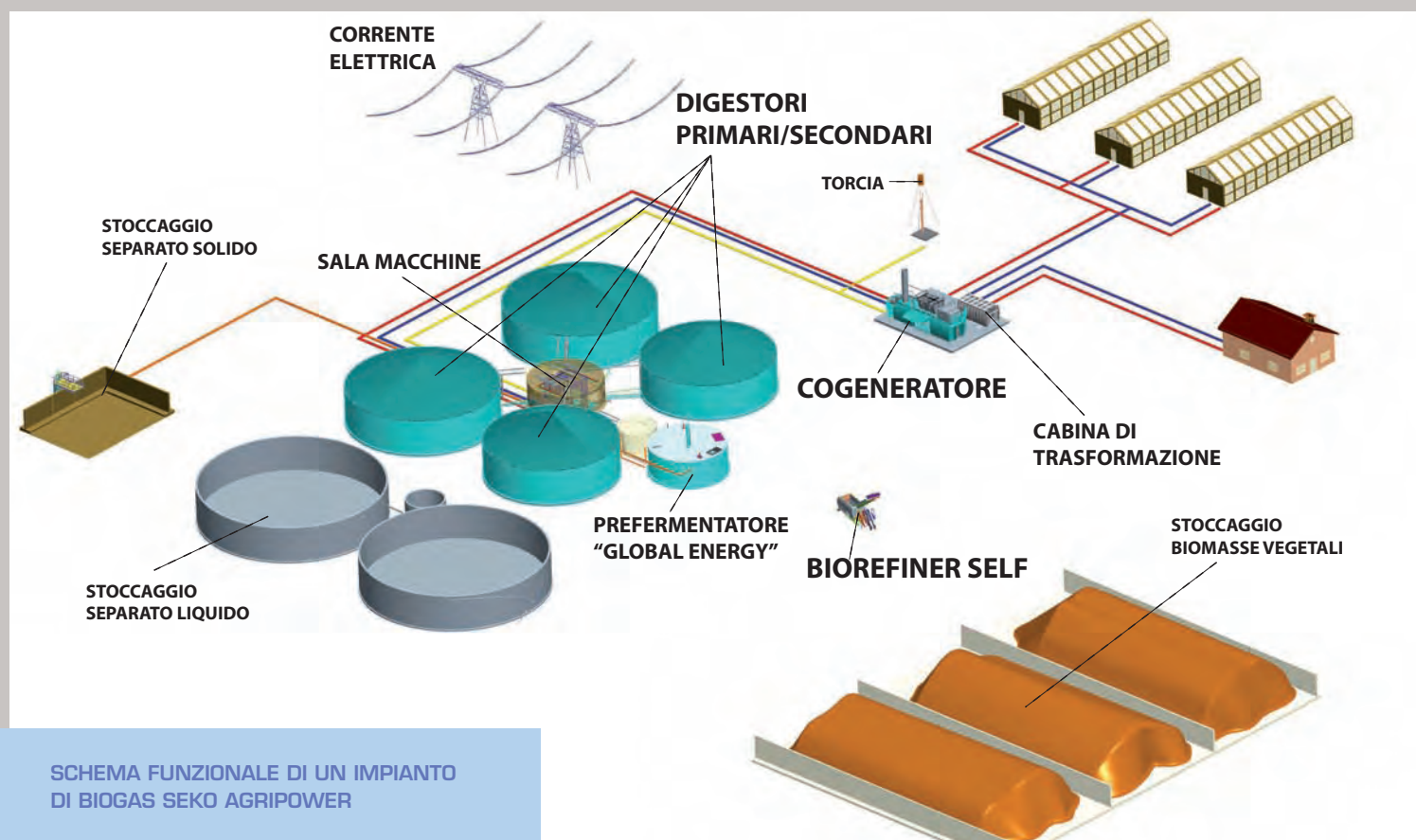
Il biogas è composto essenzialmente da metano (CH<sub>4</sub>), anidride carbonica (CO<sub>2</sub>), acido solfidrico (H<sub>2</sub>S), ossigeno (O<sub>2</sub>), idrogeno (H<sub>2</sub>) e azoto (N).

Il gas è incolore, relativamente inodore (in relazione al contenuto di H<sub>2</sub>S) e non velenoso. Il limite di esplosione miscelato con l'ossigeno varia, a seconda della pressione e della temperatura, entro un intervallo compreso tra il 6 e 12% (in volume) di metano.

## COME SI PRODUCE IL BIOGAS

Il biogas viene ottenuto dalla fermentazione, attraverso un processo biologico, di substrati di origine vegetale di derivazione agricola o agroindustriale e substrati organici quali le deiezioni zootecniche, quando permangono nel digestore le giuste condizioni ambientali (assenza d'aria, temperatura opportuna, miscelazione continua), le quali permettono ai batteri di trasformare la sostanza organica presente nella biomassa.

Da colture energetiche come mais, sorgo zuccherino, residui colturali, scarti organici vegetali e sottoprodotti di origine animale, letami e liquami zootecnici, nasce il Biogas.



SCHEMA FUNZIONALE DI UN IMPIANTO DI BIOGAS SEKO AGRIPOWER



## L'UTILIZZO DEL BIOGAS

Il Biogas viene utilizzato come combustibile per generare Energia Elettrica e Termica

- **L' Energia Elettrica** viene immessa in rete e garantisce un elevato rendimento dell'investimento ed una autosufficienza aziendale.
- **L'Energia Termica** può essere impiegata per l'autoconsumo aziendale ma anche utilizzata o ceduta nell'ambito urbano, aziendale e industriale.
- **Il Digestato** (il residuo del processo) è un fertilizzante organico che viene riutilizzato in agricoltura, senza costi aggiuntivi, completando così un ciclo naturale, in completa assenza di scarti inquinanti, nel pieno rispetto dell'ambiente.

## I VANTAGGI PER L'AZIENDA AGRICOLA

- Energia immessa in rete a prezzi e durata predeterminati e garantiti.
- Elevato rendimento economico grazie alla tariffe incentivanti.
- Migliori possibilità di gestire i nitrati dai reflui zootecnici
- Una risorsa di calore continua, a prezzo costante, da impiegare nelle diverse soluzioni: riscaldamento urbano, aziendale e industriale.
- Un arricchimento del valore energetico dei reflui zootecnici digestati.
- Riutilizzo agronomico del digestato.

## I VANTAGGI AMBIENTALI

- Riduzione delle emissioni di metano nell'ambito dell'azienda agricola.
- Riduzione delle emissioni di ammoniaca.
- Riduzioni delle emissioni per via indiretta di altri gas serra.
- Salvaguardia delle risorse naturali e maggior indipendenza dai combustibili fossili.
- Energia pulita prodotta dalla natura, in totale assenza d'inquinamento.



LA SEKO, ATTRAVERSO LA SUA DIVISIONE AGRIPOWER, PROPONE OGGI NEL MERCATO UNA SECONDA GENERAZIONE DI IMPIANTI A BIOGAS, NATI E COSTRUITI PER FUNZIONARE AL MEGLIO NEL MOLTEPLICE PANORAMA AGRICOLO INTERNAZIONALE.

I GRANDI VANTAGGI DELLA NOSTRA TECNOLOGIA, CONFERMATA ANCHE ATTRAVERSO NUMEROSI BREVETTI, SONO TUTTI FINALIZZATI ALLO SVILUPPO DEI PIÙ ALTI REDIMENTI ENERGETICI CON IL MASSIMO RISPARMIO DI BIOMASSE E UNA PERFETTA FUNZIONALITÀ DEGLI IMPIANTI.

- Dal punto di vista meccanico e biologico abbiamo realizzato importanti innovazioni nella fase preliminare di caricamento e pre-trattamento della biomassa solida, fattore determinante per incrementare la produzione di biogas. Grazie ad un sistema brevettato di pre-trattamento meccanico, realizzato attraverso una speciale macchina denominata Bio-Refiner, tutte delle biomasse alimentate all'impianto subiscono un processo di sfibratura e sminuzzamento il quale consente un aumento della loro superficie di attacco batterico con conseguente miglioramento delle attività degradative.

- Il sistema di alimentazione avviene attraverso il pre-fermentatore "Globale Energy" tramite pompaggio della biomassa e non attraverso moduli di carico o coclee di caricamento, riducendo così al minimo sia i costi di manutenzione che di sostituzioni di parti meccaniche.

- La tecnologia di riscaldamento e miscelazione applicata al sistema di funzionamento del nostro pre-fermentatore determina, grazie a inoculo batterico che può avvenire dalle vasche di stoccaggio o dai digestori, un'idrolisi enzimatica della biomassa fresca; permettendo uno starter della biogassificazione in sole 2-4 ore mentre sugli impianti tradizionali questo processo si sviluppa in ben 24-36 ore.

- Il controllo di tutto il processo avviene grazie ad un software altamente "intuitivo" progettato e sviluppato dalla Seko Agripower per facilitare la gestione di un sistema complesso con geniale semplicità e in ogni condizione di lavoro, anche quando sono previste manutenzioni ordinarie e straordinarie.

- La configurazione modulare e standardizzata adottata nella realizzazione dei nostri impianti a biogas consente una sostanziale semplificazione dell'intero processo con conseguenti risparmi economici e facilità di gestione.

## I vantaggi della tecnologia Seko Agripower che rendono conveniente l'investimento



Una delle principali caratteristiche che contraddistinguono la Seko Agripower è quella di offrire un servizio completo per la realizzazione e l'esercizio degli impianti essendo un'azienda costruttrice che assicura una progettazione tecnica globale, dall'ingegneria edile a quella meccanica, elettrica, di processo e del service per una fornitura "chiavi in mano" e non una società di engineering la quale si occupa invece di reperire nel mercato le diversi componenti e effettuarne l'assemblaggio.

# Il sistema brevettato della Seko Agripower per il pretrattamento delle biomasse

L'innovativa ed esclusiva tecnologia della Seko Agripower riguardante il pretrattamento mediante il suo processo meccanico e biochimico permette un uso efficace ed efficiente delle biomasse in ingresso all'impianto di biogas.

La prima fase di questo processo viene sviluppata da uno speciale bio-miscelatore denominato Bio Refiner, realizzata in versione stazionaria o semovente il quale effettua un'eccezionale sfibatura e macinazione oltre che una perfetta omogeneizzazione dei vari prodotti i quali, attraverso questo primo effetto di tipo meccanico, aumentano la loro superficie specifica permettendo di ottimizzare l'attività enzimatica degradativa dei batteri.

Le biomasse così pretrattate vengono alimentate al pre-fermentatore Global Energy il cui nome lo farebbe sembrare un elemento impiantistico semplice; in realtà trattasi di un vero e proprio bio-reattore dove avviene una idrolisi delle macro molecole organiche quali glucidi, lipidi e proteine che vengono spezzettate nei loro componenti più semplici determinando la formazione di una buona concentrazione di acido acetico e di altri acidi organici a catena corta, i quali, essendo degli intermedi delle reazioni biochimiche con semplici passaggi metabolici diventeranno poi acido acetico; il substrato vitale per i batteri metanigeni che producono il biogas secondo la via acetoclastica.

Infatti, attraverso la trasformazione di questo acido, l'impianto produce circa il 70% del biogas inviato al motore di cogenerazione, il restante 30% proviene dalla via idrogenotrofica, ovvero utilizzando l'anidride carbonica e l'idrogeno molecolare.

Considerando un caso reale in cui l'alimentazione media fornita dal pre-fermentatore "Global Energy" ai digestori è di 11 m<sup>3</sup>/h, la quantità di acidi organici presenti nell'alimentazione (vedi tabella qui sotto riportata) determina una produttività immediata di circa 100 Nm<sup>3</sup> di biogas, più naturalmente, quello che si svilupperà nei tempi di ritenzione dell'impianto. Inoltre, come evidenziato nella tabella, c'è un'eccezionale stabilità dei processi biologici evidente dalle basse concentrazioni presenti nei digestori e post-digestori degli stessi acidi organici; questo si traduce in un'eccellente produttività e qualità del biogas (55-60% di metano), e naturalmente in un risparmio di biomassa destinata all'alimentazione dell'impianto.

Lo sfruttamento efficiente della biomassa è confermato dalla reale produttività di biogas delineando così una biogassificazione del 94,6 % della biomassa degradabile.

Tale efficienza degradativa è stata confermata da test di biometanazioni sul digestato in uscita dagli impianti di biogas realizzati dalla Seko Agripower e condotti dall' università di Padova i quali hanno confermato una bassissima quantità di biogas residuo.

E' importante sottolineare anche che gli impianti realizzati dalla Seko Agripower sono stati studiati non solo per l'impiego delle tradizionali biomasse ma anche per quelle future, particolarmente dedicate a questa filiera.



Turbo Refiner Self durante il carico, macinazione e miscelazione dell'insilato



Turbo Refiner Self in fase di carico, macinazione e miscelazione del letame



Turbo Refiner Self in fase di scarico della biomassa pretrattata meccanicamente nel prefermentatore "Global Energy"

| TIPOLOGIA CAMPIONE (valori medi) | Acido Acetico mg/kg | Acido Propionico mg/kg | Acido i-Butirrico mg/kg | Acido n-Butirrico mg/kg | Acido Valerico mg/kg |
|----------------------------------|---------------------|------------------------|-------------------------|-------------------------|----------------------|
| PREFERMENTATORE                  | 2200                | 1500                   | 80                      | 1000                    | 300                  |
| 2 DIGESTORI                      | 35                  | 20                     | < 1                     | 8                       | 2                    |
| 2 POST DIGESTORI                 | 15                  | 8                      | < 1                     | 4                       | < 1                  |

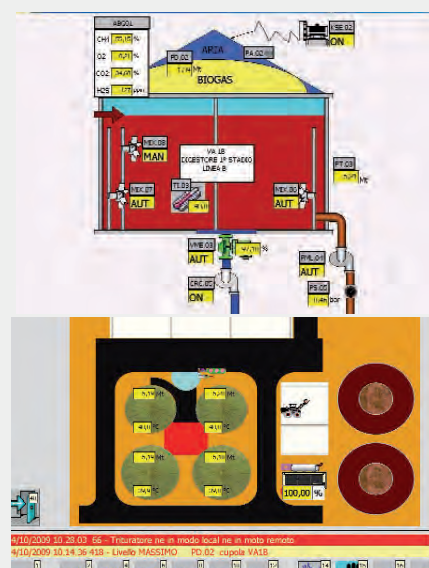
Dati medi degli acidi organici presenti nel prefermentatore di un impianto di biogas della Seko Agripower.

## Il software di gestione automatica e di controllo

Un software di gestione, altamente intuitivo, progettato e sviluppato dalla SEKO Agripower, permette di massimizzare la produzione di biogas monitorando costantemente l'intero processo, in particolar modo gestendo autonomamente l'alimentazione dell'impianto.

Nell'ottica di un migliore sfruttamento energetico delle biomasse, il software è in grado di ottimizzare tutti i parametri di funzionamento affinché il biogas prodotto corrisponda sempre alla massima quantità ed alla migliore qualità alimentabile al cogeneratore, senza alcuna eccedenza al fine di evitare qualsiasi spreco.

Ogni variazione dei parametri ottimali di funzionamento viene rilevata, permettendo così di avere sempre a disposizione una situazione chiara e completa di quanto sta accadendo in ogni sezione dell'impianto, e all'occorrenza, vengono inviate automaticamente procedure di ripristino o segnali di emergenza al gestore che potrà intervenire in sito o in remoto.



# Il processo di biodigestione anaerobica negli impianti a biogas della Seko Agripower

## > IL SISTEMA DI ALIMENTAZIONE

Il trattamento della biomassa vegetale è una delle fasi più delicate del processo che avviene negli impianti di digestione anaerobica. Il risultato dell'adattamento del background tecnologico della Seko Agripower per assolvere a questa operazione si è concretizzato nella realizzazione di una esclusiva unità di microtriturazione denominata "Bio-Refiner" e da un pre-fermentatore denominato "Global Energy" entrambi brevettati.

Il ruolo assegnato al Bio-Refiner consiste nella funzione di prima triturazione della biomassa la quale viene successivamente convogliata nel pre-fermentatore posto all'inizio del processo di digestione anaerobica.

In questa fase avviene il completamento della miscelazione delle varie matrici in ingresso al fine di comporre una massa omogenea. Il pre-fermentatore "Global Energy" costituisce una delle innovazioni principali della Seko Agripower per il miglioramento delle prestazioni dell'impianto poiché consente di pre-digerire la biomassa imbibendola degli enzimi e dei batteri che albergano all'interno dei biodigestori.

La biomassa subisce quindi in questo pre-fermentatore un vero e proprio processo biochimico-enzimatico di pre-digestione.

La presenza di un sistema di ultra-raffinazione denominato "Rotocut", esalta la funzione di omogeneizzazione operata da pre-fermentatore "Global Energy" il quale è equipaggiato di un efficiente sistema di riscaldamento a fascio tubiero controllato elettronicamente che mantiene costante la temperatura di esercizio.

## > LA DIGESTIONE ANAEROBICA

Dopo la fase in prevasca, la biomassa viene pompata nei digestori realizzati tutti in cemento armato monolitico, coperti con uno strato isolante e quindi rivestiti con lamiera ondulata in alluminio e verniciata, caratterizzati da una altezza utile di 5 m, con tetto a cupola in membrana speciale, dove avviene la vera e propria digestione anaerobica e si sviluppa il biogas.

La configurazione impiantistica della Seko Agripower prevede un generoso dimensionamento dei digestori grazie al quale i batteri proliferano con più elevate produttività di gas.

Tale dimensionamento consente anche la possibilità di aumentare in un prossimo futuro la produzione di biogas e di conseguenza di energia fino a un max. del 50%.

Ogni digestore può essere gestito come un'unità indipendente munita di una propria pompa di caricamento.

Il piping dell'impianto, infatti, è stato opportunamente progettato con una serie di valvole controllate dal software digestione per poter isolare in caso di necessità una sezione, senza dover arrestare il cogeneratore e mantenere così costante la potenza elettrica prodotta.

## > LA MISCELAZIONE

La corretta tenuta in movimento all'interno delle vasche è un'operazione fondamentale per questi motivi:

- > Mantenimento dell'omogeneità della biomassa;
- > Riduzione della sedimentazione;
- > Riduzione dei rischi di formazione di croste e schiume;
- > Estrazione immediata del biogas che si forma all'interno della biomassa al fine di mantenere invariato l'equilibrio chimico ed evitare la formazione di camere di gas che possano impedire il contatto intimo tra la fase acquosa che contiene anche i batteri e i frammenti di biomassa vegetale.

Il sistema di miscelazione della Seko Agripower è costituito da 3 miscelatori elettrici ad elica sommersi per ciascun digestore. È possibile, se necessario, modificare l'altezza di lavoro del miscelatore e l'orientamento in senso orizzontale e pianificare via software la loro funzionalità.





## > LA RACCOLTA E LO STOCCACCIO DEL BIOGAS

Il biogas prodotto viene raccolto in appositi accumulatori pressostatici posti in copertura ad ogni digestore e realizzati con teli in materiale plastico e flessibile che garantisce la perfetta impermeabilità e tenuta del sistema.

Un raffinato ed evoluto sistema automatico d'immissione controllata di aria all'interno dei digestori consente lo sviluppo di batteri desolforanti che convertono l'acido solfidrico in zolfo elementare

## > LA SALA MACCHINE ED IL CENTRO DI CONTROLLO

Il cuore del sistema di gestione e controllo è alloggiato in un apposito locale tecnico posizionato tra i digestori primari e secondari. Il sistema di gestione e controllo, completamente automatizzato, è formato da un sistema hardware e dal relativo software, entrambi realizzati in esclusiva dalla Seko Agripower per i propri impianti.

Mentre un sistema di telecontrollo a distanza consente di monitorare l'impianto sia in tempo reale, sia verificando qualsiasi sequenza storica di dati.

Le elaborazioni fornite dal software consentono di monitorare sia l'efficienza meccanica, idraulica, elettrica e biologica, sia il rendimento economico dell'impianto.

L'eventuale verificarsi di qualche anomalia viene automaticamente individuato e segnalato in tempo reale, consentendo il doppio controllo (in situ e in remoto).

## > LA COGENERAZIONE

Il gruppo di cogenerazione è un sistema unico integrato di motore e generatore di corrente con gruppo di trasformazione che permette di trasformare il biogas in elettricità e calore, creando così un'isola integrata di tutto il sistema di cogenerazione.

La realizzazione dei gruppi di cogenerazione "Challenger One" è un'esclusiva tecnologica della Seko Agripower e sono il fiore all'occhiello dei nostri impianti a biogas poiché rappresentano una soluzione ad elevata efficienza energetica, affidabile e garantita.

Equipaggiati dai migliori motori endotermici esistenti sul mercato, assicurano il massimo rendimento energetico e consentono degli intervalli di manutenzione programmata molto lunghi rispetto agli standard di altri cogeneratori.

Nell'esclusivo container, dal design brevettato, trovano un perfetto e funzionale alloggiamento tutti i componenti, assicurando massima praticità di accesso per le operazioni di controllo e manutenzione.

La facilità di manutenzione viene esaltata da apposite slitte per l'estrazione del motore per interventi di manutenzione straordinarie e di rotazione del motore stesso.

## > IL DIGESTATO E LE VASCHE DI STOCCAGGIO

Alla fine del processo, i substrati digestati danno origine a un residuo fluido, il cosiddetto digestato che si presenta inodore, omogeneo, e sottoforma di pasta molto fluida.

Viene sottoposto ad un ulteriore processo di raffinamento mediante separazione per centrifugazione nelle due frazioni finali: solida e liquida.

La frazione solida può essere utilizzata come fertilizzante organico, ulteriormente disidratabile e insaccabile.

La frazione liquida viene avviata allo spargimento agronomico dato che possiede un'elevata capacità di fertilizzazione organica.

Inoltre, contiene tutti i macro, meso e micro-elementi che le coltivazioni avevano asportato dal terreno, e che in tal modo vengono restituiti al suolo.

E' la dimostrazione finale che gli impianti di biodigestione anaerobica della Seko Agripower costituiscono un vero valore aggiunto per il territorio rurale che li ospita.



## Progettazione su misura con soluzione chiavi in mano

La nostra lunga esperienza in agricoltura e nel campo delle energie rinnovabili, le soluzioni d'avanguardia e la conoscenza delle regole, sono le basi sulle quali fonda la professionalità dello staff Seko addetto alla progettazione per offrire impianti a biogas sviluppati sulla base delle più recenti ricerche in ambito biologico, realizzati con moderne componenti, prestazionali e gestiti in maniera semplice ma intelligente.

Una direzione autonoma ed efficace di tutta l'attività di engineering che porta alla realizzazione di progetti sicuri e affidabili, dotati del miglior know-how presente sul mercato internazionale e che riunisce tutte le esigenze impiantistiche; dall'ingegneria edile a quella elettromeccanica, a quella di processo e del service.

La Seko Agripower offre dunque un servizio di consulenza completo per individuare la più idonea taglia di impianto, avviare un studio di fattibilità, eseguire un progetto basato sulle specifiche necessità del cliente e coordinare l'esecuzione dei lavori, dei collaudi e degli avviamenti, ottimizzando i tempi ed i costi dell'investimento.







## Realizzazione degli impianti con tecnologie d'avanguardia semplici e razionali

La Seko Agripower realizza le soluzioni di impianti a biogas più adatti alle potenzialità dell'azienda agricola e dotati delle più avanzate tecnologie, fatti per durare generazioni e ottenere i più alti profitti.

Le nostre soluzioni impiantistiche d'avanguardia, la nostra qualificata direzione lavori presso i cantieri che coordina e gestisce tutte le fasi di costruzione dell'opera sin dal suo nascere attraverso squadre di esperti montatori, sono i fattori chiave che ci consentono un'accurata realizzazione dell'impianto in tempi brevi e con la massima sicurezza.

La realizzazione dei nostri impianti "Chiavi in mano" prevede dunque lo sviluppo con esecuzione di tutte le opere civili ed elettromeccaniche, i test e i collaudi, l'avviamento tecnico e biologico e la consulenza e formazione degli addetti alla gestione dell'impianto dopo la sua ultimazione.

Un buon coordinamento nell'esecuzione di un'opera così importante e complessa permette risparmio di materiali e tempi con una conseguente riduzione dei costi i quali si traducono nell'ottimizzazione del ritorno economico dell'impianto stesso.







## Un servizio completo, dallo sviluppo alla gestione dei vostri impianti

### L'ASSISTENZA BIOLOGICA

Il processo biologico negli impianti a biogas è sensibile e delicato; risulta quindi fondamentale disporre di validi supporti per la gestione ed il controllo affinché si sviluppi in maniera sicura e stabile per raggiungere livelli di produzione costanti con il massimo rendimento.

Per queste ragioni forniamo un servizio di consulenza ed assistenza biologica sia nella fase di avviamento degli impianti, sia durante tutta la loro attività attraverso uno staff di biologi i quali svolgono un costante monitoraggio dei parametri biologici e biochimici di processo attraverso un sistema di telecontrollo che consente di applicare anche eventuali azioni correttive direttamente on-line.

Il controllo e la gestione dell'intero processo avviene dunque attraverso un software altamente intuitivo, sviluppato dalla Seko Agripower che consente di monitorare sia l'efficienza meccanica, idraulica, elettrica e biologica, sia il rendimento economico dell'impianto in sito e da remoto.

Inoltre nel moderno laboratorio integrato nella nostra sede produttiva e completamente dedicato al biogas vengono effettuate periodiche analisi di campionamenti delle matrici organiche avviate alla fermentazione, permettendo così di disporre subito dei risultati necessari per la migliore ottimizzazione del processo.

### L'ASSISTENZA TECNICA

L'efficienza energetica dell'impianto determina il successo dell'investimento ed è strettamente legata alla stabilità del processo e alla massima produzione di biogas.

Per queste ragioni assicuriamo al gestore un servizio di assistenza altamente specializzato non solo in fase di avviamento dell'impianto ma anche durante tutta la sua attività sia per il processo biologico, sia per il processo di funzionamento; entrambi controllati in tempo reale e gestiti a distanza da un innovativo software progettato e sviluppato dall'Agripower Division.

Inoltre proponiamo contratti di manutenzione configurati secondo le esigenze del cliente per garantire l'affidabilità e l'economicità di gestione dell'impianto a biogas, assicurando così un servizio di assistenza veloce e costante attraverso un team di tecnici altamente specializzati e grazie alla fornitura di ricambi originali, sempre disponibili nei nostri magazzini.



## CONSULENZA AGRONOMICA

L'Agripower Division offre un qualificato servizio di consulenza agronomica e assistenza tecnica nell'attività di produzione di colture energetiche per una gestione redditizia ed ecologica.

Grazie ad uno staff di esperti agronomi specializzati nell'intero processo di coltivazione e conversione in energia delle biomasse, la Seko Agripower ha realizzato un progetto che prevede un modello agronomico integrato di progettazione, messa in opera, gestione e monitoraggio del corretto utilizzo della risorsa-suolo e della risorsa idrica: quest'ultima intesa come "idromotore" dell'agricoltura sostenibile del terzo millennio, in sinergia con strategie agronomiche che consentano ai terreni di esprimere al meglio la propria potenzialità produttiva in parallelo al progressivo incremento della sostanza organica del suolo e, di conseguenza, della fertilità complessiva degli appezzamenti a coltura dedicata.

## ITER AUTORIZZATIVO

Nella fase preliminare di esecuzione dell'impianto a biogas, lo staff dell'Agripower Division, formato anche da professionisti con conoscenze specifiche delle linee guida nazionali e delle disposizioni regionali in materia di energie rinnovabili, su richiesta del cliente, si occupa anche dell'espletamento di tutte le procedure burocratiche.

Grazie alle loro competenze in campo ambientale, ingegneristico e legislativo, i nostri tecnici, redigono in maniera veloce ed efficace tutte le necessarie documentazioni e seguono l'iter autorizzativo fino all'ottenimento delle necessarie concessioni.

## ASSISTENZA FINANZIARIA

Per la realizzazione degli impianti a biogas, la Seko con il suo team di esperti finanziari, svolge una stretta attività con il mondo bancario e assicurativo garantendo ai propri clienti un efficace servizio di consulenza per tutti gli aspetti tecnici, giuridici e amministrativi legati al reperimento dei capitali.

Forniamo business plans e project financings completi, sviluppati su basi di calcolo in sintonia con le attuali esigenze degli istituti finanziari, i quali rappresentano dei validi supporti per le eventuali richieste di finanziamento.

## Gli elementi che determinano la taglia dell'impianto di biogas



### Impianti piccoli o grandi?

La scelta della taglia dell'impianto è un aspetto delicato.

Se da una parte vengono proposti impianti dalle taglie favorite da fattori di economia di scala, le implicanze relative alla sfera ambientale rendono assolutamente necessario una contestualizzazione dell'impianto nel territorio interessato.

La scelta della taglia ottimale non deve essere il punto di partenza nell'impostazione progettuale, ma il punto di approdo, frutto di un'analisi della potenzialità del territorio e dell'azienda agricola in termini di:

- **Disponibilità di materie prime:** le informazioni relative a qualità e quantità ed il costo di approvvigionamento (trasporto compreso) consentono di delimitare il bacino di approvvigionamento ottimale, assicurare la disponibilità di materiale durante tutto l'anno e prevedere le necessità e modalità di stoccaggio;
- **Quantità e qualità dei reflui zootecnici;**
- **Gestione del digestato:** informazioni relative a qualità e quantità del materiale, disponibilità di terreni per l'utilizzo agronomico, eventuali post-trattamenti, esigenze di stoccaggio e costi di trasporto consentiranno una gestione ambientalmente ed economicamente sostenibile.

Risulta fondamentale quindi un'attenta valutazione di tutta la filiera e di tutte le condizioni che portano alla scelta della soluzione ottimale, non solo dal punto di vista energetico ma anche dal punto di vista ambientale che, se non ben valutati fin dall'inizio, possono incidere negativamente sui risultati economici.

**Lo staff della Seko Agripower formato da esperti professionisti in scienze Agronomiche, Biologiche, Ambientali ed Impiantistiche, saprà fornirvi i migliori consigli.**

## Le nostre soluzioni impiantistiche per ogni esigenza

I nostri impianti rappresentano la tecnologia più evoluta al mondo poiché oltre a fornire delle performance irraggiungibili per altri impianti simili, utilizzano il 20-30% in meno di biomassa con i conseguenti notevoli risparmi ed hanno una costanza e linearità di produzione non riscontrabili in nessun altro progetto.

Questa è una caratteristica peculiare degli impianti della Seko Agripower che li contraddistingue e li erige a modello e precursore di una nuova generazione di impianti di biogas di alta qualità, in cui l'obiettivo è la massimizzazione della produzione di energia elettrica contestuale ad una riduzione delle biomasse grazie ad un loro migliore

|                                                                                               | Potenza<br>installata | Rendimento<br>Cogeneratore |                                             | Energia               |                                                   | Auto-<br>consumo<br>impianto                                          | Valori standard<br>Biogas: |                 |                |                  |                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|----------------------------|---------------------------------------------|-----------------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------|----------------|------------------|------------------|
|                                                                                               |                       | ELETTRICO                  | GLOBALE<br><small>elettrico+termico</small> | ELETTRICA<br>prodotta | TERMICA<br>disponibile                            |                                                                       | CH <sub>4</sub>            | CO <sub>2</sub> | O <sub>2</sub> | H <sub>2</sub> O | H <sub>2</sub> S |
|                                                                                               | (Kwel)                | %                          | %                                           | kWh/anno              | <small>compreso<br/>recupero fumi<br/>kWe</small> | <small>escluso<br/>Cogeneratore<br/>e<br/>Turbo-Refiner<br/>%</small> | (da/a)<br>%                | (da/a)<br>%     | (da/a)<br>%    | (da/a)<br>%      | (da/a)<br>ppm*   |
|                                                                                               | FARM POWER            |                            |                                             |                       |                                                   |                                                                       |                            |                 |                |                  |                  |
| <br>50/1   | 50                    | 38,5                       | 86,5                                        | 410000                | 60                                                | 4%                                                                    | 58/62                      | 34/38           | 0/0,42         | 0/4              | 10/100           |
| <br>100/1  | 100                   | 38,5                       | 87,7                                        | 820000                | 128                                               | 4%                                                                    | 58/62                      | 34/38           | 0/0,42         | 0/4              | 10/100           |
| <br>180/1  | 180                   | 38,6                       | 88,3                                        | 1476000               | 245                                               | 4%                                                                    | 58/62                      | 34/38           | 0/0,42         | 0/4              | 10/100           |
| <br>250/1  | 249                   | 38,9                       | 86,2                                        | 2041800               | 283                                               | 4%                                                                    | 58/62                      | 34/38           | 0/0,42         | 0/4              | 10/100           |
| <br>300/1  | 300                   | 39,9                       | 82                                          | 2460000               | 316                                               | 4%                                                                    | 58/62                      | 34/38           | 0/0,42         | 0/4              | 10/100           |
| POWER                                                                                         |                       |                            |                                             |                       |                                                   |                                                                       |                            |                 |                |                  |                  |
| <br>530/2  | 526                   | 40,4                       | 83,1                                        | 4313200               | 556                                               | 4%                                                                    | 58/62                      | 34/38           | 0/0,42         | 0/4              | 10/100           |
| <br>600/2  | 600                   | 40                         | 82,9                                        | 4920000               | 691                                               | 4%                                                                    | 58/62                      | 34/38           | 0/0,42         | 0/4              | 10/100           |
| BIG POWER                                                                                     |                       |                            |                                             |                       |                                                   |                                                                       |                            |                 |                |                  |                  |
| <br>1000/4 | 999                   | 40,6                       | 83,2                                        | 8191800               | 1049                                              | 4%                                                                    | 58/62                      | 34/38           | 0/0,42         | 0/4              | 10/100           |
| <br>2000/8 | 999<br>x2             | 40,6                       | 83,2                                        | 8191800<br>x2         | 1049<br>x2                                        | 4%                                                                    | 58/62                      | 34/38           | 0/0,42         | 0/4              | 10/100           |

\* = parti per milione

# FARM POWER

Gli impianti semplici, di piccola taglia  
da 50 a 300 kWhe

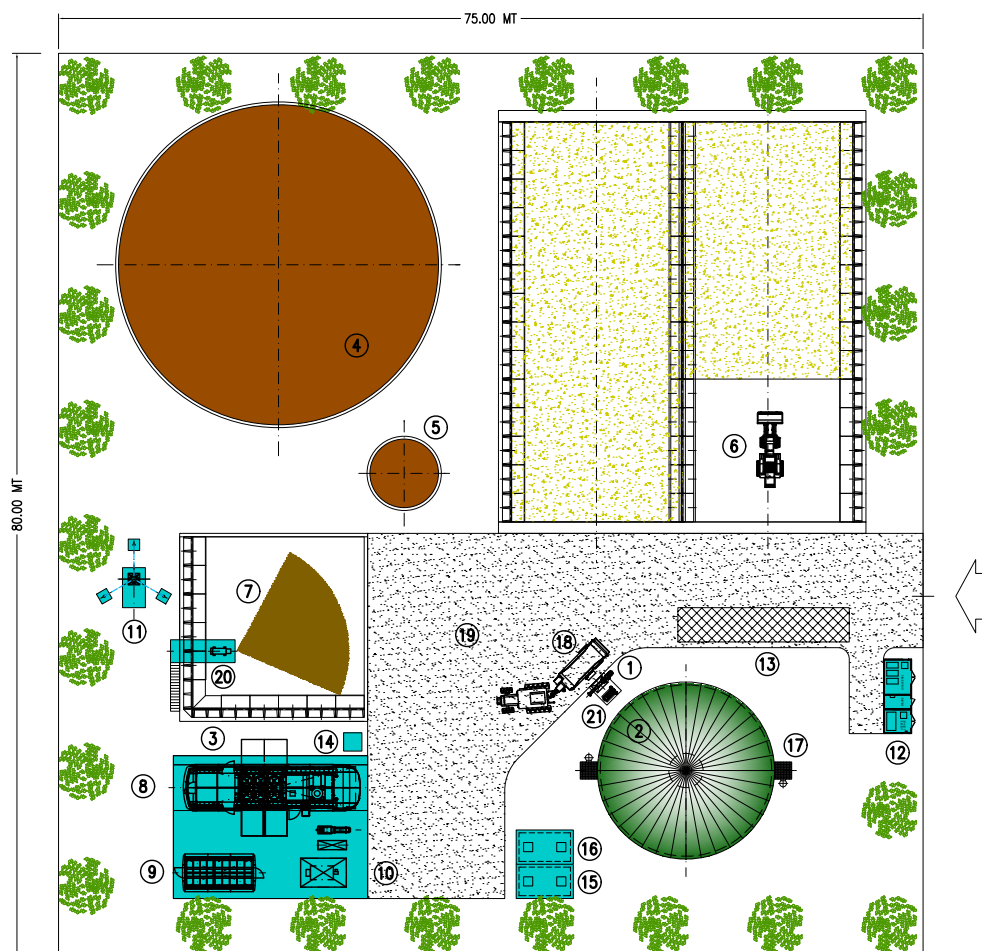
FARM POWER 50/1

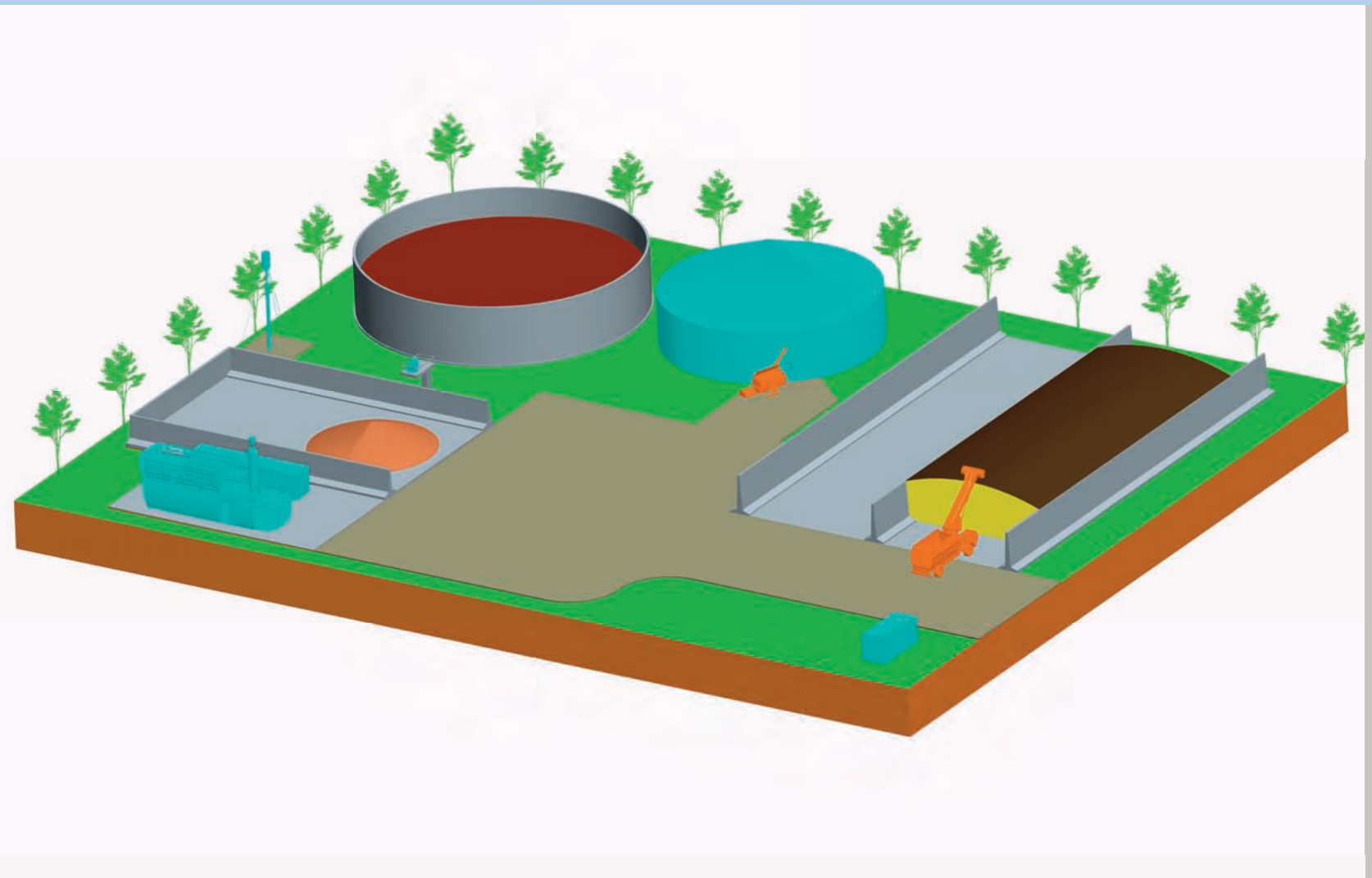
FARM POWER 100/1

FARM POWER 180/1

FARM POWER 250/1

FARM POWER 300/1





Questi impianti di piccola taglia rappresentano la soluzione ideale per le aziende agricole/zootecniche da 100 a 300 capi bovini che utilizzano in particolare deiezioni animali addizionate a una quantità di biomassa necessaria per l'ottimizzazione energetica/economica.

Sono caratterizzati dalla presenza di un unico digestore al quale vengono applicate le migliori tecnologie sia di pre-trattamento, sia di digestione anaerobica. L'estrema flessibilità del sistema permette di valorizzare al massimo le matrici in ingresso quali liquami, letami, pollina e/o sottoprodotti in genere.

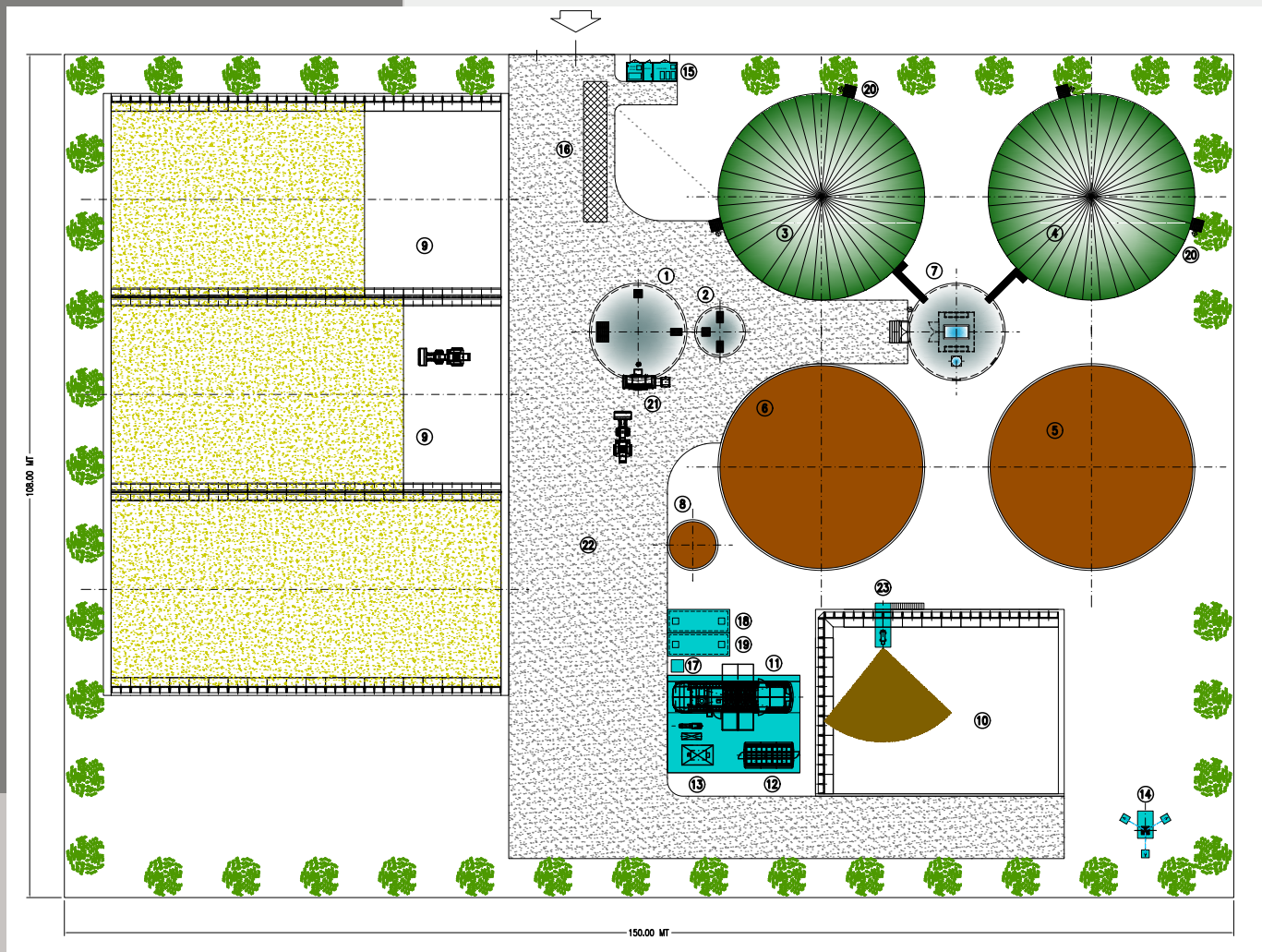
Il sistema di gestione dell'impianto, completamente automatizzato, garantisce efficienza e controllo del processo con completa visione dei principali parametri operativi, sia tecnici che biologici.

# POWER

Gli impianti di media taglia  
da 500 a 600 kWhe

POWER 530/2

POWER 600/2





La configurazione di questi impianti rappresenta la soluzione ideale per le aziende agricole/zootecniche da 300 a 500 capi bovini che utilizzano soprattutto deiezioni animali addizionate a una adeguata quantità di biomassa necessaria per l'ottimizzazione energetica/economica.

Il nostro sistema brevettato per il pre-trattamento delle biomasse sviluppato attraverso l'unità di micro-triturazione BioRefiner unito all'efficacia del pre-fermentatore Global Energy, consentono significativi risparmi sulla gestione delle biomasse stesse.

La struttura a 2 digestori garantisce la massima flessibilità per l'utilizzo di matrici zootecniche quali liquami/letami, oltre alle biomasse vegetali e a svariati sottoprodotti a minor resa energetica ma di maggior convenienza economica.

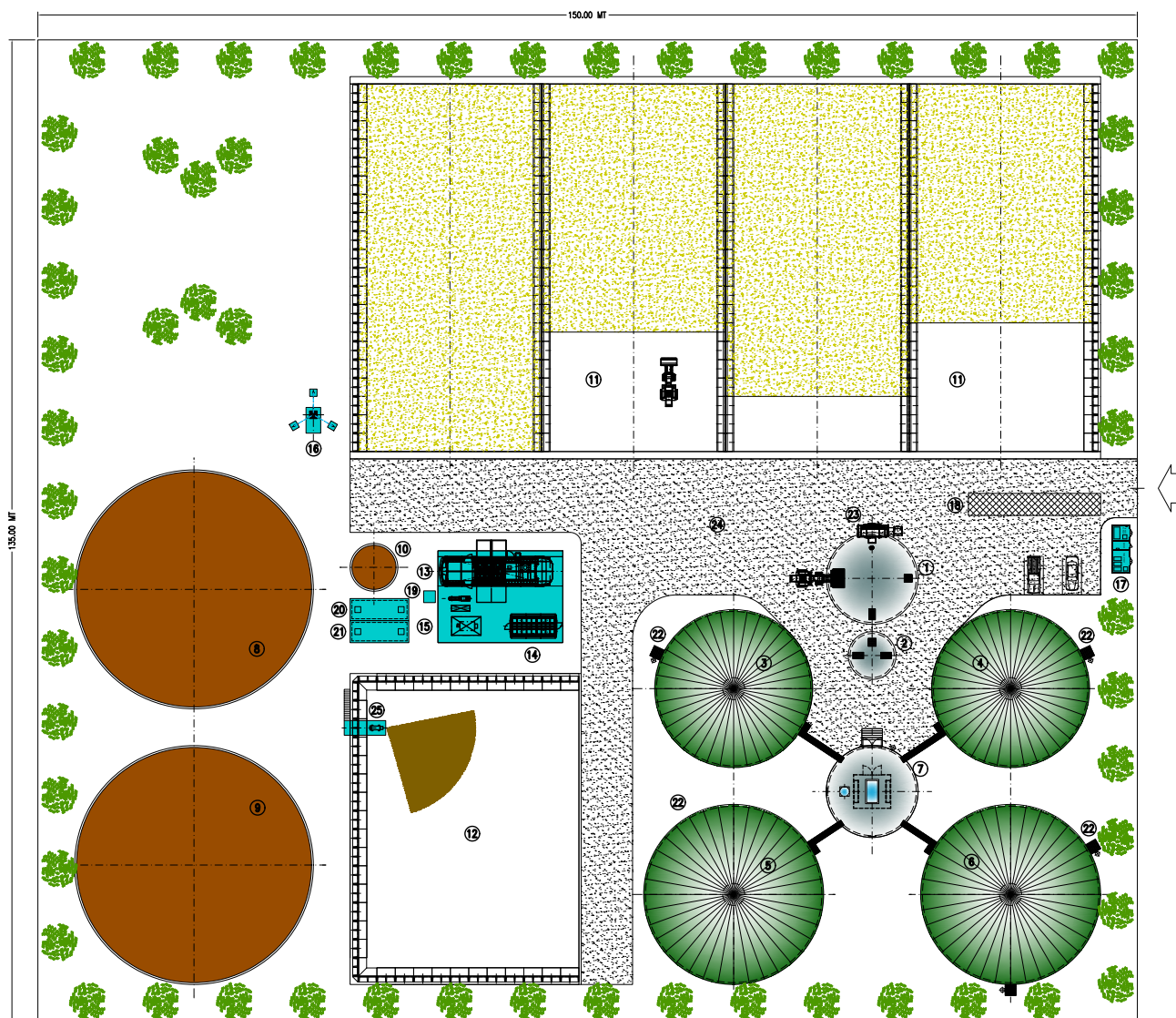
Il sistema di gestione dell'impianto completamente automatizzato garantisce efficienza e controllo del processo con completa visione dei principali parametri operativi, sia tecnici che biologici.

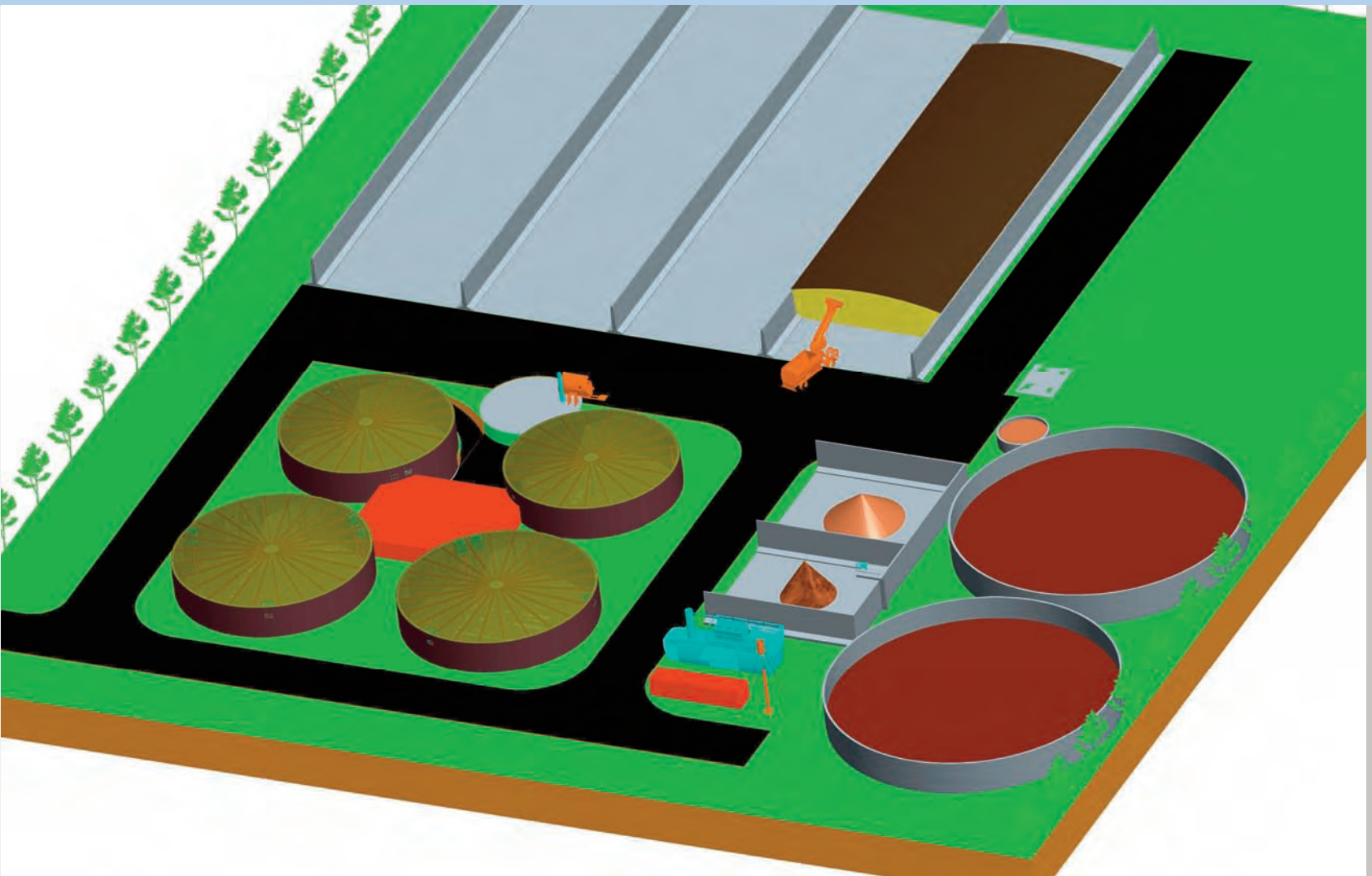
# BIG POWER

Gli impianti di grandi dimensioni  
da 1000 a 2000 kWhe

BIG POWER 1000/4

BIG POWER 2000/8





Questi impianti, dalla grandissima flessibilità, sono in grado di utilizzare qualsiasi tipo di biomassa anche con volumi superiori alla norma.

In totale 4 digestori per la potenza installata di 1 MWhe, la cui efficienza complessiva è tale da non richiedere alcun successivo stadio di post-fermentazione poiché il biogas viene interamente estratto dalla biomassa.

I motivi di tale efficienza consistono in:

- Iniezione dal pre-fermentatore nei digestori primari di materiale che è stato pre-trattato sia meccanicamente, sia biologicamente attraverso il Bio-Refiner fino a divenire un fluido pompabile capace di produrre immediatamente biogas appena immesso nei digestori;
- Massima flessibilità dell'impianto adeguato a sopportare elevati tassi di variazione nell'alimentazione del biodigestore (dalla produzione vegetale dedicata, ai sottoprodotti più svariati);
- Una digestione perfetta con produzione finale di digestato completamente scarico di biogas;
- Un'efficienza energetica dal rendimento più elevato mai rilevato dal GSE: 8.560 ore/anno di funzionamento.

## Gruppi di Cogenerazione *Challenger One* ad elevata efficienza energetica



I gruppi di cogenerazione realizzati dalla Seko Agripower rispondono concretamente alle più esigenti richieste di un'efficiente produzione di elettricità e calore grazie all'ampia gamma dei modelli prodotti, tutti di altissima qualità e rendimento globale, capaci di sfruttare al meglio le agro energie impiegate con particolare interesse verso la cogenerazione di biogas da biomasse agricole. Disponibili in una gamma modulare che parte dai piccoli impianti da 50 kW fino a 2000 kW, vengono interamente progettati e costruiti presso i nostri stabilimenti con elevati standard qualitativi, utilizzando i migliori motori endotermici ed i migliori componenti esistenti nel mercato per assicurare le più elevate prestazioni. Il gruppo è di altissima qualità e consente di avere degli intervalli di manutenzione programmata molto lunghi rispetto agli standard di altri cogeneratori. Il rendimento elettrico varia dal 40 al 43% in funzione alle potenze dei motori, mentre il rendimento termico è di circa il 50%. Considerando l'alta qualità del biogas ottenuto nei nostri impianti, che contiene un'elevata concentrazione di metano e un ridottissimo tenore di zolfo, questi gruppi di cogenerazione richiedono una bassa manutenzione ed una sostituzione dell'olio che può, a seconda dei casi, raddoppiare la permanenza di utilizzo. Nell'esclusivo container, dal design brevettato, trovano un perfetto e funzionale alloggiamento tutti i componenti, assicurando massima praticità di accesso per le operazioni di controllo e manutenzione ulteriormente facilitata da apposite slitte per l'estrazione del motore per interventi di manutenzione straordinarie e di rotazione dello stesso.



## Dal digestato, un fertilizzante senza costi aggiuntivi

L'utilizzo agronomico del digestato rappresenta la destinazione più naturale ed economica nel rispetto delle norme vigenti in materia. Pertanto si afferma sempre di più l'esigenza di ridurre la maggior parte dell'azoto presente nel digestato ai fini di una sua corretta applicazione agronomica. Dopo un attento studio di settore, la Agripower Division ha realizzato una tecnologia che oltre a risolvere il problema dell'azoto, lo trasforma in un fertilizzante NPK, particolarmente ricco di sostanza organica.



**Il sistema di abbattimento dell'azoto della Agripower Division attraverso il processo di "Evaporazione-Essiccazione" è l'unico nel mercato che non comporta alcun costo aggiuntivo per l'azienda agricola**

La frazione liquida ottenuta dopo la separazione viene fatta evaporare e poi condensare per ottenere un liquido distillato destinabile ad un successivo trattamento di purificazione o utilizzabile come acqua di irrigazione.

Nel sistema di evaporazione man mano che l'acqua volatilizza, si concentra sul fondo un liquido salino contenente i sali minerali disciolti (NPK). In seguito tale liquido concentrato viene fatto essiccare ottenendo dell'ulteriore liquido distillato ed un fertilizzante solido idrosolubile a matrice organica con sostanza secca pari a circa 90%.

Il prodotto è classificabile come fertilizzante ai sensi della normativa vigente ed è utilizzabile "tal quale" in agricoltura alla stregua dei fertilizzanti chimici oppure può essere impiegato come base per fertilizzanti e quindi venduto a industrie del settore ad un prezzo interessante. Il distillato liquido può essere processato mediante trattamento di osmosi inversa, per poi poter scaricare il prodotto ad un corpo recettore. Il processo è molto semplice dal punto di vista impiantistico e altrettanto affidabile, con bassi consumi energetici e ridotti costi di manutenzione.

### Un sistema economico e redditizio

La tecnologia della Agripower Division, prevedendo la vendita del fertilizzante NPK prodotto, consente di gestire in maniera efficace i costi di investimento e d'esercizio dell'impianto, fino ad ottenere un utile supplementare oltre a quello dell'impianto di biogas.





*Una divisione del gruppo Seko SpA*



SEKO SpA - Agripower Division  
Via Gorizia, 90 - 35010 Curtarolo (Pd)  
Tel 049 9699888  
Fax 049 9620403  
agripowergas@sekospa.com  
www.sekospa.com