



ser.eco.srl
Depurazione Acque

Profilo aziendale

REFERENZE CANTINE

Via del Lavoro, 22/1- 30030 CAZZAGO DI PIANIGA (VE) - Tel. 041 5101757 Fax 041 5101746
C.F./P.IVA C.C.I.A.A. VE 02405540275 - R.E.A. Venezia n. 215350
e mail : info@serecosrl.it - <http://www.serecosrl.it>



PROFILO AZIENDALE

La depurazione delle acque di scarico ha assunto negli ultimi anni un'importanza crescente grazie ad una rinnovata sensibilità ambientale.

In questo ambito si inserisce Ser.eco. Srl, con sede a Cazzago di Pianga (VE). Fondata nel 1989 come società di servizi per fornire prevalentemente consulenze e progetti nel ramo della depurazione biologica, avvalendosi dell'esperienza ventennale dei soci fondatori, ha ben presto implementato il ramo consulenze e progetti con le commesse "chiavi in mano".

Oltre agli impianti civili, lottizzazioni, villaggi turistici, hotel, case di cura, centri commerciali ecc. Sereco ha realizzato numerosi impianti di depurazione nell'industria alimentare (in particolare cantine di vinificazione e caseifici) nel settore tessile con tintorie-finissaggio e lavanderie industriali.

I processi utilizzati in prevalenza dalla Ser.eco. sono fondamentalmente:

- **Impianti SBR** (Sequencing Batch Reactor) ideali per scarichi fortemente discontinui a livello giornaliero, settimanale e stagionale, con versioni monoreattore, denitro+SBR-Nitro, doppio stadio con primo stadio by-passabile schema utilizzato prevalentemente nel settore delle cantine vitivinicole.
- **Impianti MBR** (Membrane Bio Reactor), particolarmente convenienti per reflui ad alto carico organico, abbinabile anche ai processi convenzionali per ottenere dei potenziamenti, idealmente modulare, flessibile di altissimo rendimento come dimostrano i numerosi impianti costruiti ad oggi, oltre 90 MBR, di cui oltre una ventina nel settore delle cantine. I processi MBR rappresentano oltre il 90% dei depuratori costruiti negli ultimi 3 anni.

La tecnologia "MBR" oltre a garantire la rimozione pressochè completa dei solidi sospesi e dei batteri dall'effluente fino a renderne possibile il riutilizzo (contribuendo al recupero e al risparmio delle risorse idriche), consente di ottenere anche una drastica riduzione dell'ingombro degli impianti, o la possibilità di raddoppiare o triplicare la capacità dei depuratori esistenti senza costruire nuove vasche.

Per poter calibrare il dimensionamento degli impianti MBR, SERECO ha realizzato alcuni impianti pilota, utilizzando diverse tecnologie di membrane e diverse configurazioni impiantistiche. Le numerose esperienze in pilota abbinate ai risultati di gestione in piena

scala, hanno permesso a SERECO di raggiungere qualificazioni di eccellenza nel settore degli MBR, qualità che vengono spesso certificate da garanzie poliennali, anche sulla vita e prestazioni delle membrane.

SER.ECO. S.r.l. opera nelle forniture anche con la formula del “chiavi in mano” compreso la fornitura delle vasche di processo che possono anche essere prefabbricate con vasche monoblocco in c.a. fino a 500 hl, in vetroresina o acciaio inox, sia in versione orizzontale (indicata la vasca in PRFV) o verticale con silo cilindrici a fondo piano e cielo aperto. Per grandi impianti le vasche sono fornite in c.a. gettato in opera con cassature autoportanti circolari senza distanziatori o a pannelli modulari verticali prefabbricati.

Tutti i ns. clienti dopo l'avviamento e la messa a regime dell'impianto possono ottenere il servizio di assistenza tecnica e manutenzione, questo anche con la collaborazione di società di gestione consociate con SERECO e ramificate nel territorio, adeguatamente istruite dalla SERECO SRL alla gestione di alla manutenzione.

Con costi contenuti, il PLC del quadro elettrico è implementabile con un sistema di telecontrollo a mezzo rete Ethernet protocollo TCP/IP (protocollo standard per internet) che assiste 24 ore su 24 il cliente con possibilità di programmare gli interventi solo in caso di necessità.

SERECO è un'azienda certificata ISO 9001-2000 ed opera in Italia e anche all'estero, possiede inoltre l'attestazione SOA per la partecipazione alle gare pubbliche di appalto con la categoria OS 22 classe III compreso la progettazione.

La sede operativa è nei pressi del casello Dolo – Mirano dell' Autostrada A4 (recente nuova uscita barriera di Mestre-Venezia) in unità immobiliare con 1000 mq di uffici e 1000 mq di officina inseriti su 4000 mq di superficie.

L'organico attuale dell'azienda è formato da 19 persone:

- n. 5 Titolari Soci operativi con mansioni amministrative e tecniche;
- n. 1 perito elettrotecnico addetto alla progettazione impianti elettrici e certificazioni ai sensi della L. 46/90;
- n. 2 Impiegate con funzioni di segreteria e di amministrazione;
- Ufficio tecnico con tre disegnatori diplomati + progettista laureato;
- Settore gestioni con un perito chimico e quattro elettrotecnici attrezzati con furgoni e strumentazione di controllo analitico in campo;
- Settore montaggi con due operai specializzati + un operaio qualificato attrezzati con officina mobile, camion gru, gruppo elettrogeno ecc. in grado per eseguire anche interventi in manutenzione straordinaria.



Parco automezzi

SERECO oltre a depuratori completi di tipo biologico SBR, MBR, è in grado di fornire tutte le attrezzature necessarie alla realizzazione degli impianti medesimi, in particolare:

- Studi di fattibilità, analisi e sperimentazioni in pilota, aggiornamento pratiche autorizzative ed assistenza tecnica in materia di antinquinamento.
- Fornitura di vasche di grigliatura, sfecciamento, presedimentazione in c.a. prefabbricato monoblocco fino a 500 hl, in vetroresina.
- Macchinari e dispositivi di grigliatura, manuale e automatica con prevalente utilizzo di rotostacci a tamburo autopulenti.
- Vasche Imhoff, vasche di sfecciamento, vasche di equalizzazione, vasche prefabbricate di stoccaggio effluente e fanghi.
- Stazioni di sollevamento monoblocco in c.a. e in vetroresina
- Sistemi primari di chiariflocculazione con monoreagente, o classici con dosaggio di Sali metallici polielettrolita anionico, pretrattamento con reattivo di Fenton, chiarificazione statica e lamellare, estrazione fanghi con filtrazione a maniche o con sistemi di disidratazione meccanici.
- Impianti di neutralizzazione, controllo pH
- Sistemi di ossigenazione a insufflazione d'aria, con aeratori sommersi autoaspiranti e pressurizzati esenti da manutenzione a sviluppo toroidale o rettilineo di ideazione e costruzione Sereco, sistemi funzionanti sia ad aria che ad ossigeno puro al alto rendimento di utilizzazione.
- Linea di separazione con membrane in versione sommersa cross flow, sia a fibra cava fluttuante, sia piana, o in configurazione esterna con membrane polimeriche o ceramiche.
- Container drenanti per disidratazione naturale fanghi di supero, filtri big-bags con op senza condizionamento chimico, sistemi meccanici come filtropresse a piastre automatici anche a distaffamento simultaneo, nastropresse e decanter.
- Impianti di disinfezione per riutilizzo effluente con UV, PAA, O₃, UF
- Filtrazione su letto inerte, filtri a carbone attivo a lavaggio manuale o automatico
- Carpenterie leggere per scalette di accesso in quota, a chiocciola, marinara, a gradini passerelle, chiusini ecc. costruzione esclusivamente in acciaio inox.
- Assistenza ai montaggio con personale tecnico specializzato, pronto intervento, servizio di rigenerazione membrane da fouling irreversibile
- Processi anaerobici con chiarificazione della biomassa membrane, degradazione del COD refrattario con O₃, impianti di NF-OI a valle dei bioreattori MBR per recupero acque ad elevato grado di purezza o per trattamento terziario a valle degli MBR del COD refrattario alla biodegradazione.

Considerazioni preliminari

L'inquinamento prodotto dalla cantina è di natura essenzialmente organica dovuto alle sostanze asportate dall'acqua durante le operazioni di lavaggio e normalmente presenti nei vini quali alcool etilico e metilico, zuccheri, acidi organici, polifenoli (poco degradabili), sostanze tanniche e lieviti sia allo stato disciolto che in sospensione.

Accanto agli elementi presenti in soluzione ve ne sono di sospesi, quali frammenti di grappi, vinaccioli, pellicole, tartrati e i residui dei prodotti utilizzati nelle reazioni di chiarificazione e demetallizzazione dei vini, quali farine fossili, bentoniti, ferrocianuri, carboni attivi etc.

I valori di carico organico raggiunti possono essere molto elevati a causa dei valori elevati di COD e BOD₅ di alcuni componenti del vino che, durante le fasi di lavaggio, vengono disciolti inoltre bisogna sempre tenere della elevata discontinuità per il fatto che la vinificazione è un'attività stagionale e che, inoltre, per ogni tipo di vino prodotto si hanno modalità e tempi di lavorazione diversi.

Durante il periodo di vendemmia lo scarico è costituito essenzialmente da acque di lavaggio degli ambienti e delle attrezzature impiegate nella pigiatura e nella pressatura dell'uva.

In questa fase può essere rilevante il contenuto di materiali sedimentabili, quali residui di bucce, vinaccioli e grappi. Poi, prima che inizi il processo di fermentazione si devono eseguire, soprattutto per vini bianchi, trattamenti di chiarificazione del mosto.



Anche in questo caso, gli unici residui che pervengono allo scarico sono i resti della feccia che rimangono nei tini di fermentazione prima del lavaggio finale con acqua. Risulta molto importante controllare l'eliminazione dei lieviti, in quanto tali microrganismi, se non inattivati, possono trovare nelle vasche di depurazione ambienti favorevoli alla loro moltiplicazione innescando meccanismi di competizione con le popolazioni preposte alla rimozione del carbonio e provocando

problemi di sedimentazione legati a dinamiche non del tutto chiarite.

Durante la fase di chiarificazione e stabilizzazione del vino grezzo, vengono inoltre convogliati al depuratore prodotti chiariflocculanti quali bentoniti, carboni, gelatine, caseinati, albumine, etc..

Il dimensionamento di un depuratore deve quindi soddisfare in prima analisi sia l'andamento stagionale delle portate idrauliche sia dei carichi inquinanti assicurando il massimo della flessibilità.

Per garantire la necessaria elasticità funzionale oltre a utilizzare soluzioni modulari con diverse linee di trattamento da collegare in serie utilizzando la massima capacità depurativa solo nel periodo della vinificazione si sfrutta la possibilità di far variare la concentrazione della biomassa entro ampi limiti adeguando il carico del fango in funzione del carico organico.

Con la tecnica MBR questa variazione è esaltata dal fatto di poter utilizzare una vasca di ossidazione come primo stadio e concentrazione di SST da 5 a 25 kg SS/mc + una seconda vasca in serie utilizzabile solo durante il periodo della vinificazione ugualmente caratterizzata da concentrazioni di biomassa 4-5 volte superiori a quelle normalmente mantenibili con i processi tradizionali, lasciando il primo stadio come vasca di predepurazione per salvaguardare il processo biologico vero e proprio da eventuali eccessive punte di carico (in cantina i reflui possono anche arrivare a superare 20.000 mg/l di COD).

Negli impianti tradizionali in genere si arriva ad incrementare di 1-2 volte la capacità di depurazione del processo biologico utilizzando 1-2 vasche, ma per avere la stessa forza in

termini di depurazione biologica un depuratore tradizionale dovrebbe bacini di volumetrie maggiori + il decantatore con costi elevati di opere edili.

La ns. scelta permette inoltre di ottenere notevoli risparmi dal punto di vista energetico, quindi economico, costruire impianti molto compatti con minore polverizzazione di attrezzature e maggiore facilità di manutenzione.

Tecnologie adottate

La vasta conoscenza delle problematiche legate al settore delle cantine di vinificazione permette a Sereco di disporre di tecnologie specifiche e di dati standard per quanto riguarda le caratteristiche del refluo da trattato che sono oramai un patrimonio consolidato.

In particolare si evidenziano le seguenti prescrizioni tutte adottate nel ns. preventivo:

Presenza tassativa in testa all'impianto di un setaccio per bloccare il materiale costituito dai residui della pressatura dei grappi, ovviamente il sistema può essere automatico o manuale in funzione della grandezza della cantina e del grado di automazione prescelto, nella presente offerta è proposto un sistema completamente automatico con efficienza di separazione di 1 mm.

Garantire la separazione dei residui di filtrazione e solidi sedimentabili da vinificazione, è per questo prevista una linea di chiariflocculazione come primo stadio di depurazione da utilizzarsi solo nel periodo di punta e essere by-passate nei periodi di minor carico o usate come chiarificatori se arrivano carichi inquinanti da filtrazione sotto vuoto (farina fossile, perlite, albumine, gelatine ecc).

La presenza di una vasca di accumulo equalizzazione di grandi dimensioni in modo da rendere il più regolare possibile il funzionamento dell'impianto biologico. La vasca polmone ha importanza primaria nel funzionamento di questi impianti e il volume disponibile va sempre considerato al massimo delle possibilità.

E' importante controllare il pH e bilanciare la carenza di azoto e fosforo con l'aggiunta di urea e/o fosfato d'ammonio anche se per il fosforo in alcune cantine che utilizzano acido fosforico potrebbe apparire il problema opposto di un eccesso di P da controllare con un semplice dosaggio di agenti flocculanti.

Il dosaggio e bilanciamento dei nutrienti va sempre controllato tenendo conto che è meglio lavorare in deficit piuttosto che in surplus. Infatti, nel caso di azoto e di fosforo in eccesso rispetto a quello richiesto per la crescita cellulare, tali sostanze spesso non godono della presenza di trattamenti preposti alla loro rimozione e quindi raggiungono inalterate lo scarico con il rischio che vengano superati i limiti imposti per legge. Nel ns. impianto per la presenza di un primo stadio che potrebbe funzionare da selettore anossico (mixer installato) si attiva in caso di necessità anche la denitrificazione mentre la linea di dosaggio dei sali minerali prevista per esigenze di chiariflocculazione consenti di controllare anche eventuali eccessi di P

Per quanto riguarda le vasche di ossidazione, infine, bisogna porre attenzione al fatto che di solito questi impianti lavorano con alte concentrazioni del fango.

Bisogna quindi porre molta attenzione nel progettare i dispositivi di ossigenazione per evitare che possano verificarsi deficit di ossigeno che possono alterare le caratteristiche della popolazione batterica provocando fenomeni di bulking anche se il problema della perdita di solidi è praticamente inesistente con la tecnologia della chiarificazione a membrane da noi proposta mentre al contrario è statisticamente un problema inevitabile nei processi tradizionali o SBR che di fatto sono diventati obsoleti.

Proprio per questo proponiamo solitamente un impianto biologico a biomassa sospesa a basso carico del fango che utilizza delle membrane di ultrafiltrazione per la chiarificazione della biomassa al posto della sedimentazione gravitazionale.

La sedimentazione, nei processi a fanghi attivi di cantina, rappresenta spesso il fattore limitante dell'intero impianto, legando il funzionamento del processo biologico all'esigenza di avere un'efficace separazione fango-acqua, utilizzare le membrane significa eliminare di fatto tutti i problemi di gestione del decantatore perché con le membrane la velocità di filtrazione è sostanzialmente indipendente dalla concentrazione di fango, risultando più che altro influenzata dalla temperatura e dalla viscosità.

E' ben noto che la depurazione biologica tradizionale, specialmente se in presenza di elevate concentrazioni di zuccheri e carenza di elementi nutritivi (N-P) è spesso condizionata dalla presenza di un fango attivo caratterizzato dalla presenza di fiocchi viscosi di piccole dimensioni con bassa densità con alto grado di ritenzione idrica (viscous bulking) con basso S.V.I. (Sludge Volume Index) fango attivo in genere molto difficile da separare per decantazione e per questo che può fuoriuscire con l'effluente depurato.

Utilizzando delle membrane al posto della sedimentazione sono completamente e definitivamente superati tutti i problemi di funzionamento dovuti alla perdita di biomassa per effetto della presenza di microorganismi filamentosi che causano il rigonfiamento dei fanghi (bulking filamentoso) fenomeno che, prima o dopo, interessa prima o dopo tutti gli impianti che trattano reflui di cantina industriali anche se ben realizzati gestiti regolarmente.

Le membrane oltre a lavorare con concentrazioni di fango più elevate, svolgono anche una funzione di selezione della biomassa molto più efficace dei sedimentatori, trattengono infatti anche i batteri che hanno tendenza a crescere dispersi, anziché aggregarsi in fiocchi, e che possono essere caratterizzati da particolare affinità nei confronti delle sostanze organiche alimentate. Questa porzione di biomassa nei sistemi tradizionali con decantatore viene irrimediabilmente persa e non riesce a svilupparsi.

Operare con una concentrazione del fango superiore significa incrementare l'età del fango stesso e la sua mineralizzazione e quindi indurre una riduzione nella produzione specifica di fango per KgCOD alimentato e garantire elevati rendimenti essendo questi parametri legati essenzialmente all'età del fango. *(foto in basso vista vasca membrane fibra cava)*



Realizzazioni

Punto di forza della SER.ECO. Srl nel settore delle cantine è la capacità di utilizzare qualsiasi tipo di processo e tecnologia, ottimizzandone l'inserimento nel contesto del processo di depurazione, potendo in tal modo garantire le soluzioni ideali a ogni problema di depurazione.

In particolare abbiamo esperienza sia nelle cantine che effettuano solo la vinificazione, cantine che effettuano tutto il ciclo di produzione del vino, cantine con solo imbottigliamento, cantine che effettuano delle lavorazioni particolari dei mosti, o vini senza alcool (succo d'uva), o base di frutta.

Tecnologia MBR

Il bioreattore a membrana è un'associazione tra la tecnologia a membrana di ultrafiltrazione o microfiltrazione ed il trattamento biologico, **che permette di raggiungere un rendimento nella depurazione del refluo, irraggiungibile con un sistema di trattamento tradizionale.**

Nel settore dei reflui di cantina molti impianti biologici sono di costruzione "rigida", perché concepiti per trattare volumi ed inquinanti ben definiti, non permettono di seguire le evoluzioni dei processi con particolare riferimento alle variazioni stagionali della produzione dei vini. Molti impianti esistenti lavorano quindi in condizioni di sottocarico e/o sovraccarico, causando per questo molte difficoltà al gestore e rischi per l'ambiente.

Di fronte a questo fenomeno SERECO ha messo a punto il suo sistema MBR per trasformare ed ottimizzare la capacità di un impianto di depurazione utilizzando delle membrane al posto della decantazione ovvero, applicando la tecnica MBR, dall'acronimo inglese Membrane Biological Reactor.

Questa tipologia di reattore è abbastanza simile come concezione ai tradizionali reattori a fanghi attivi, nel senso che la degradazione delle sostanze organiche inquinanti avviene con i medesimi meccanismi (idrolisi enzimatica, là dove necessario, ed ossidazione biologica) ed è affidata all'azione di popolazioni batteriche aggregate in fiocchi di dimensioni più o meno grandi, previa fornitura di un'adeguata quantità di ossigeno.

Il sistema può essere integrato negli impianti esistenti anche sotto forma di skids pronti per essere connessi all'impianto biologico ossidativo. La sua modularità permette il facile adattamento a variazioni future di volume e della natura del refluo da trattare.

Naturalmente il sistema è particolarmente indicato anche per impianti di nuova costruzione.

Il sistema è molto semplice: il sedimentatore classico viene scollegato e disattivato (se presente, su impianti esistenti) e un sistema di filtrazione tangenziale viene collegato al bacino biologico esistente.

E' possibile inserire le membrane direttamente nella vasca di ossidazione oppure anche in modulo esterno. In questo caso il fango attivo è alimentato dalla vasca di ossidazione con pompa o anche a gravità, e il ricircolo è previsto a valle dei moduli di micro-ultrafiltrazione con pompaggio.

L'acqua filtrata (permeato), costituisce lo scarico dell'impianto; mentre la coltura batterica (concentrato) ritorna nel bacino biologico.

L'utilizzo di membrane consente di aumentare la concentrazione della biomassa nel bioreattore (da 4-5 a 15-20 g/l), e di conseguenza la capacità di trattamento (espressa in COD/giorno per mc di bacino).

Operare con una concentrazione del fango superiore significa incrementare l'età del fango stesso e la sua mineralizzazione e quindi **indurre una riduzione nella produzione specifica di fango per KgCOD alimentato.**

Per il resto le soluzioni tradizionali e l'MBR presentano le medesime sezioni unitarie. In particolare, per quanto riguarda i pre-trattamenti a monte dell'ossidazione biologica, deve essere presente una fase di microgrigliatura, il sollevamento iniziale, l'accumulo/omogeneizzazione e il controllo pH.

Anche per quanto attiene la linea fanghi non ci sono differenze tra le due soluzioni, in quanto, per entrambi i casi, si prevede che i fanghi di supero vengano prelevati, in un caso (impianto tradizionale) dal circuito di riciclo, nell'altro (impianto MBR) direttamente dalla fase ossidativa ed ispessiti, stabilizzati e stoccati in idonea vasca di stoccaggio e disidratati o smaltiti direttamente con autobotte.

Per ottenere l'autorizzazione alla fertirrigazione occorre che sia garantito un tempo di stoccaggio non inferiore a 60 giorni per le vasche non aerate, e 30 gg per le vasche aerate.

Utilizzando le membrane al posto della sedimentazione si avrà quindi una garanzia di acqua depurata, costantemente priva di microrganismi e di materie in sospensione, ideale da riutilizzare ad esempio nell'irrigazione e quindi rispettando non solo i limiti previsti dalla normativa nazionale di settore individuati dal D.Lgs 11.05.1999 N. 152 e successive modificato del Decreto Legislativo 18 agosto 2000 N. 258 (tabella 4 allegato 5) ma anche i limiti per il riutilizzo delle acque reflue imposti dalla Tabella allegata al nuovo decreto di attuazione del D.Lgs 152/2006 in vigore dal 02.06.2006.

La necessità di imporre standard di qualità di alto livello per le acque ed il possibile riutilizzo delle acque di scarico hanno determinato la necessità di adottare processi di trattamento di tipo avanzato per le acque reflue. Il reattore a membrana rappresenta indubbiamente una delle migliori tecnologie in campo biotecnologico che permette il raggiungimento di standard particolarmente elevati. L'applicazione della tecnologia a membrana ha portato ad ottimi risultati anche in termini di rimozione dei metalli dovuta essenzialmente alla capacità della membrana di trattenere i solidi sospesi ai quali i metalli sono legati, inoltre l'aggiunta, direttamente in reattore di ossidazione, di carbone attivo granulare (GAC) in ragione dell'1% in peso secco garantisce anche la rimozione dei microinquinanti

Come svantaggi l'MBR presenta il consumo energetico superiore per funzionamento delle membrane (aria per filtrazione cross-flow e pompa permeato) costo in genere assai modesto se non trascurabile con membrane immerse (5-6 Kw soffiante + pompa volumetrica permeato); presenta un costo impiantistico maggiore del decantatore o di sistemi meccanici di controllo dei SST (l'impianto MBR è ovviamente più raffinato dal punto di vista tecnologico di un fanghi attivi tradizionale);, presenta anche un costo periodico di sostituzione delle membrane da valutare sulla base della durata delle membrane stesse che supera i 5 anni.

E' possibile ovviamente recuperare questi costi mettendo in confronto la minore necessità di manodopera per la gestione dei processi, la minore produzione di fanghi, la minore necessità di reagenti per disinfezione, flocculazione, ecc.

Grazie ai diversi anni di esperienza nella costruzione di impianti MBR, possiamo essere fornite le migliori soluzioni in grado di offrire un alto grado di flessibilità con diverse condizione di carico per assicurare un'adequata longevità al sistema.

Sistemi di ossigenazione (brevetto Sereco)

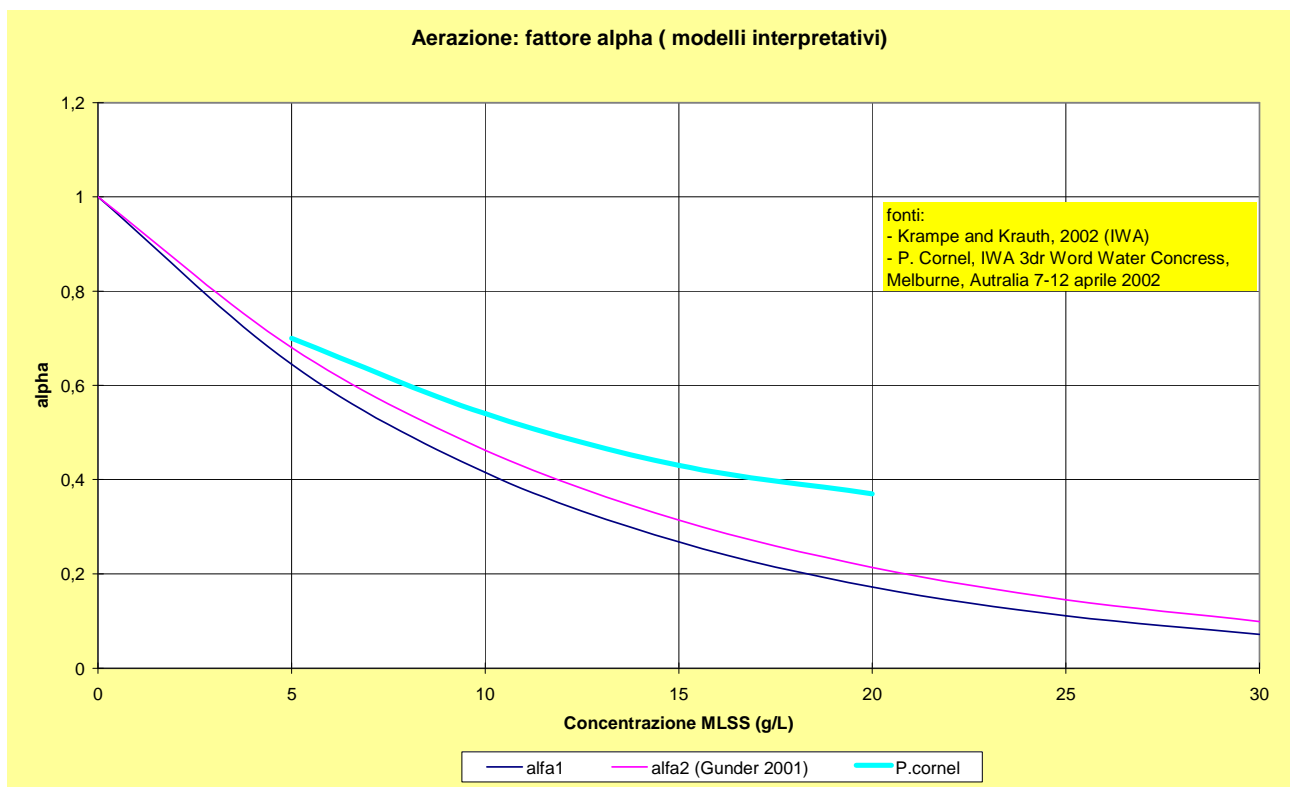
Ovviamente per garantire il funzionamento del processo, oltre alla linea di chiarificazione su membrana, deve essere previsto l'adeguamento della fase ossidativa proporzionalmente al potenziamento della capacità di depurazione.

L'uso dell'ossigeno puro può risultare più conveniente rispetto all'aria; l'utilizzo dell'ossigeno puro minimizza il rilascio di emissioni gassose, limita i problemi di eventuali schiume di superficie, inoltre **in presenza di elevate concentrazioni di fango come le sospensioni degli MBR, per le quali il fattore α correlato al trasferimento di ossigeno è basso, può risultare addirittura più conveniente rispetto all'aria.**

Utilizzando dei particolari gruppi di ossigenazione di nuova concezione è possibile utilizzare il sistema sia ad aria, ad esempio in condizioni di carico minimo, sia ad ossigeno puro, eventualmente potenziando le pompe del fluido motore per garantire la miscelazione.

Il sistema di ossigenazione deve sempre essere controllato mediante un sistema automatico di regolazione di elevata affidabilità, come i moderni misuratori di ossigeno disciolto a luminescenza che non richiedono calibrazioni ed assicurano una misura senza deriva e precisa per almeno un anno intero.

Il sistema di ossigenazione deve sempre essere correlato alla possibilità di avere la separazione preventiva dei residui di filtrazione, come farine fossili o perliti, che provocano l'usura precoce delle giranti e vanificano velocemente il potere autoaspirante del sistema ad eiettore. Per questo SERECO ha ideato e realizzato un sistema pressurizzato, che oltre a poter funzionare sia ad aria che a ossigeno, ha gli ugelli diffusori sostituibili e a costi irrilevanti.



L'aeratore AMP è costituito da una camera di distribuzione della portata ricircolata dalla pompa, e da una camera di miscelazione, dove l'aria viene insufflata a bassa pressione

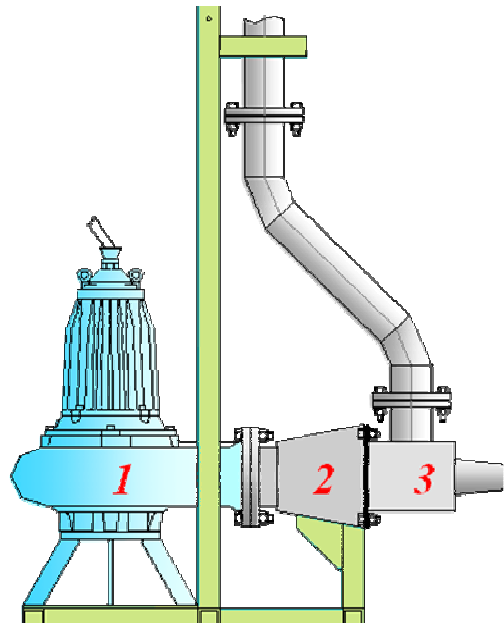
dalla soffiante. In uscita dalla camera di miscelazione è collocato infine un numero variabile di ugelli.

Il posizionamento dell'aeratore, fissato in superficie il tubo dell'aria, prevede che l'aeratore sia semplicemente calato sul fondo della vasca, anche piena. Il peso proprio del sistema e le punte di appoggio poste sotto la base, sono sufficienti a bloccarlo sul fondo. La camera di miscelazione è studiata in modo da ripartire uniformemente l'aria del liquido pompato.

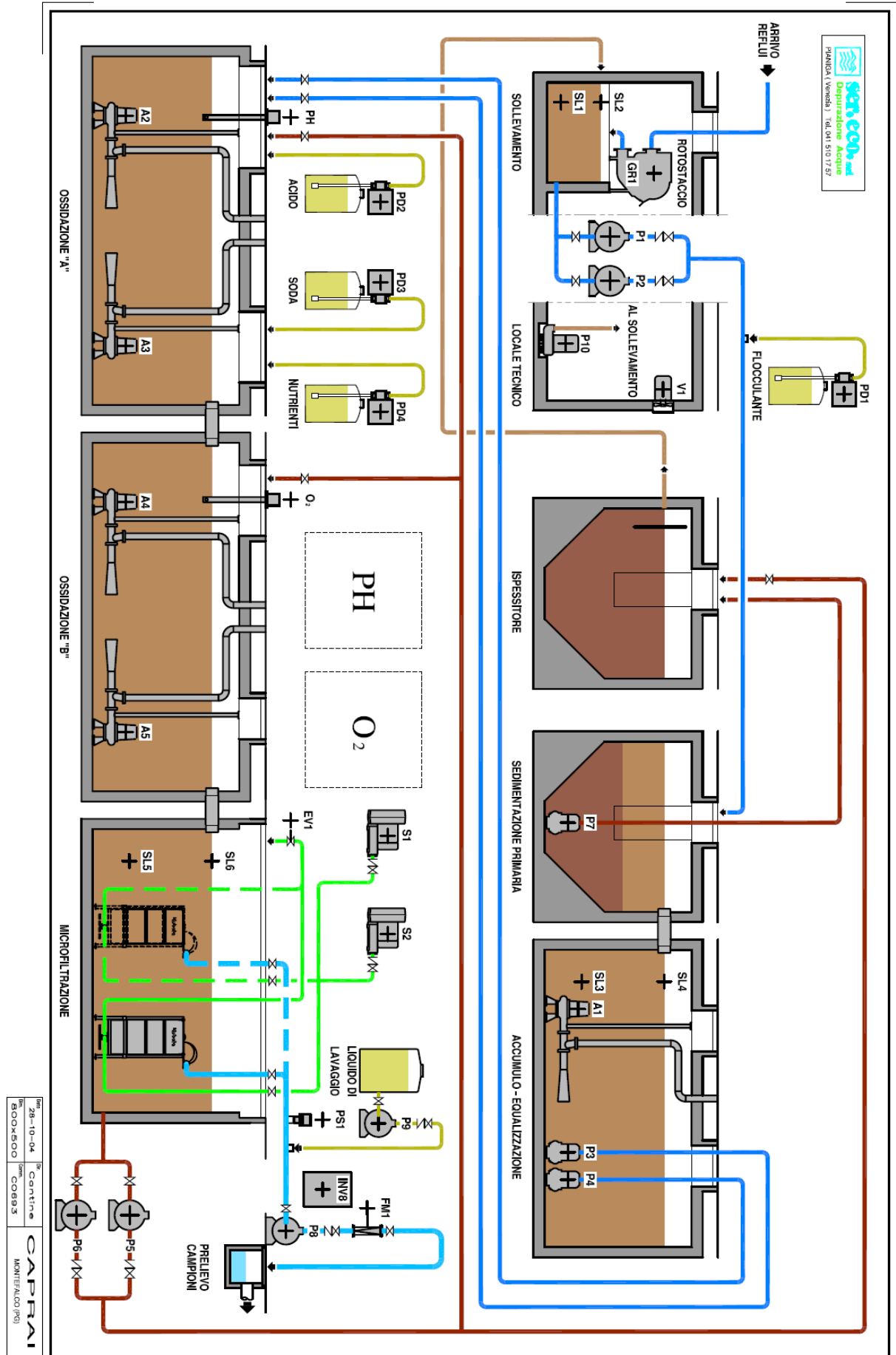
Il contatto tra i due flussi, ovvero liquido ad alta velocità e gassoso a bassa pressione, avviene con un effetto tale da creare una prima fortissima miscelazione con la "rottura" del flusso d'aria in bolle fini. Inoltre il fluido aria – acqua, prima di essere immesso nella vasca, passa attraverso un numero variabile di ugelli inseriti in apposite camere di miscelazione che accentueranno ulteriormente la miscelazione, aumentando la velocità del flusso aria/acqua immesso in vasca.

L'AMP consente di operare simultaneamente sia l'aerazione che la miscelazione del refluo.

Il sistema usufruisce di pompe molto robuste ed affidabili, a basso numero di giri, 960-705, presenta il vantaggio di avere la camera di miscelazione smontabile e gli ugelli sostituibili in pochi minuti anche da personale non qualificato.



Esempio di schema funzionale, processo MBR



REFERENZE



ANNO DI COSTRUZ.	COMMITTENTE	DESCRIZIONE
1992	Cantina Soc. di Ponte di Piave - (TV)	Progettazione e fornitura apparecchiature in opera per potenziamento impianto di depurazione acque reflue di cantina sociale produzione 250.000 hl di vino con pretrattamento chimico fisico ed equalizzazione per recupero impianto biologico esistente. Portata 50-250 mc/g.
1992	Casa Vinicola Canella - San Donà di Piave (VE)	Progettazione e fornitura dell'impianto di pretrattamento con neutralizzazione e filtrazione reflui provenienti dalla linea di imbottigliamento . Portata 60 m ³ /g.
1992	Cantina Villa Brunasca Gorgo al Monticano (TV)	Opere di ampliamento - potenziamento e migliorie funzionali impianto di depurazione reflui con ciclo SBR a doppio stadio mediante inversione dello schema di progetto . Lavorazione media 18.000 q.li vino/anno.
1993	Cantina Lavorato S.n.c.- Dolo (VE)	Progettazione e fornitura chiavi in mano impianto di depurazione cantina di imbottigliamento. Impianto SBR con filtrazione finale su letto inerte, portata 10 m ³ /g.
1993	Cantina Mason - Noale (VE)	Progettazione e fornitura dell'impianto di depurazione cantina di imbottigliamento vini. Reattore SBR , portata giornaliera 10-100 m ³ .
1993	Cantina Felluga - Gradisca d'Isonzo (GO)	Progettazione e fornitura chiavi in mano con vasche prefabbricate in c.a. impianto di depurazione in reattore SBR cantina con vinificazione e imbottigliamento vini. Lavorazione media 12.000 q.li vino/anno portata 5-25 m ³ /g.
1993	Russolo S.r.l. -	Progettazione esecutiva e fornitura apparecchiature un impianto di

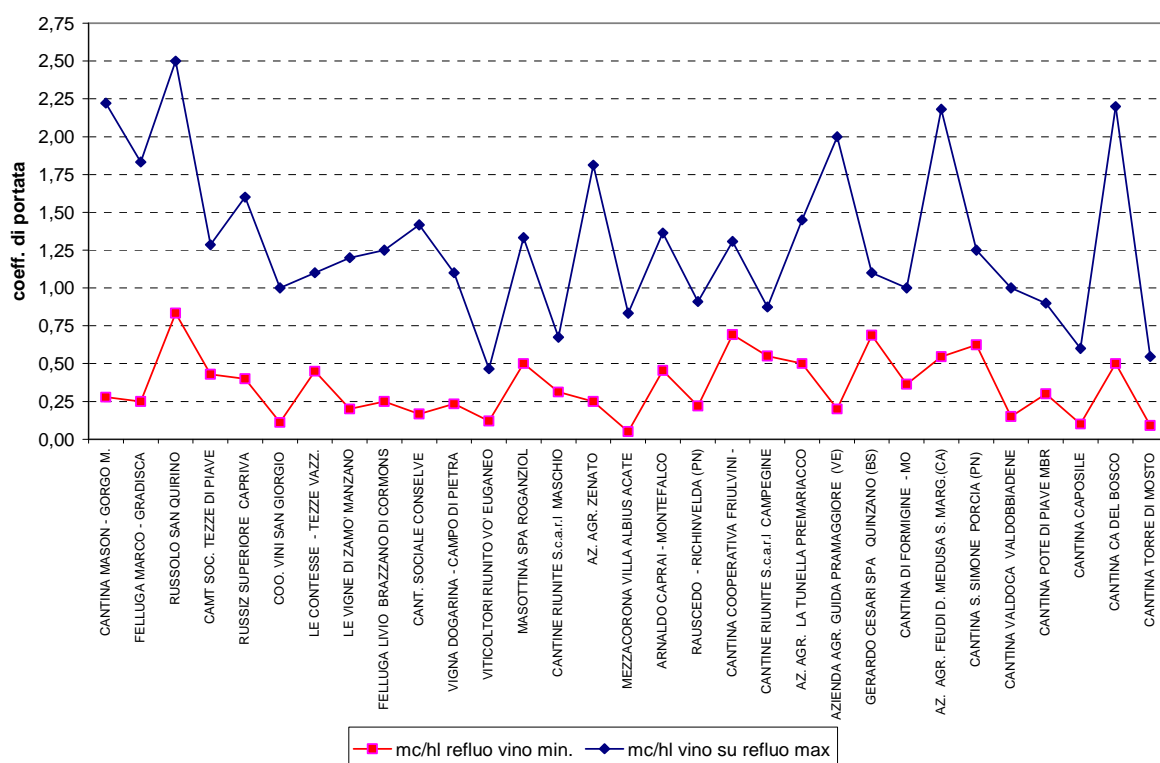
	San Quirino (PN)	depurazione in reattore SBR nuova cantina di vinificazione e imbottigliamento vini. 1.000q.li.
1993	Cantina Russolo - Pramaggiore (VE)	Progettazione esecutiva e fornitura chiavi in mano di un impianto di depurazione in reattore SBR cantina di imbottigliamento vini. 5.000q.li con recupero cisterne usate.
1994	Cantina Soc. - Tezze di Piave (TV)	Progettazione e fornitura di alcune opere di adeguamento potenziamento impianto di depurazione biologica acque reflue. Primo stralcio pretrattamento di chiarificazione in vasca imhoff . Potenzialità cantina 120.000 q.li uva lavorati. Portata 5-130 m ³ /g.
1995	Az. Agricola Russiz Superiore - Capriva del Friuli (GO)	Progettazione e fornitura impianto di depurazione con trattamento chimico-fisico e biologico SBR di una cantina con vinificazione e imbottigliamento vini., 5.000 q. li vino/anno, portata 1-10 m ³ /g esecuzione chiavi in mano con vasche in c.a. prefabbricate.
1996	Cantina Cooperativa Vini San Giorgio - San Giorgio di Richinvelda (PN)	Progettazione e fornitura nuovo impianto di depurazione biologica SBR con adeguamento del trattamento chimico-fisico esistente per la cantina con vinificazione e imbottigliamento vini., 45.000 q. li vino/anno, 5-50 m ³ /g.
1998	Le Contesse S.r.l. - Tezze di Vazzola (TV)	Progettazione e fornitura impianto di depurazione con trattamento chimico-fisico e biologico SBR di una cantina con vinificazione e imbottigliamento vini., 10.000 hl vino/anno, portata 1-10 m ³ /g.
1999	Cantina Cooperativa Friulvini - Zoppola (PN)	Progettazione e fornitura attrezzature per adeguamento ampliamento dell'impianto di depurazione 75.000 q.li vino/anno, portata 50-100 m ³ /g. schema da tradizionale a SBR monostadio a doppio reattore con accumulo in testa .
1999	Azienda Agricola Le Vigne Di Zamo' - Manzano (UD)	Progettazione e fornitura impianto di depurazione con trattamento chimico-fisico e biologico SBR monostadio di una cantina con vinificazione e imbottigliamento vini., 5.000 q.li vino/anno, portata 1-10 m ³ /g .
2000	Felluga Livio S.r.l - Brazzano di Cormons (UD)	Progettazione e fornitura impianto di depurazione con trattamento chimico-fisico e biologico SBR monostadio di una cantina con vinificazione e imbottigliamento vini., 30.000 q.li vino/anno, portata 5-30 m ³ /g.
2000	Cantina Sociale del Conselvano - Conselve (PD)	Consulenza per migliorie e adeguamenti impianto di depurazione esistente per cantina sociale da 200.000 q.li di vino (recupero dep. Esistente come pretrattamento e integrazione sistema di insufflazione d'aria, aggiunta vasche di sfeccamento e stesura del progetto generale per A.S. .
2000	Vigna Dogarina S.a.s. - Campo di Pietra (TV)	Progettazione e fornitura impianto di depurazione con trattamento chimico-fisico e biologico SBR a doppio stadio di una cantina con vinificazione e imbottigliamento vini., 15.000 Q.LI vino/anno, portata 1-35 m ³ /g.
2000	Cantina Soc. di Caposile - Ponte di Piave (TV)	Lavori di adeguamento impianto di depurazione cantina di vinificazione e imbottigliamento tecnologia SBR adeguamenti dei sistemi di ossigenazione e dispositivi di scarico . Potenzialità di 50.000 q.li vino/ anno. Portata equalizzata 5-15 mc/g
2001	Rauscedo Cantina S.r.l. - Richinvelda (PN)	Adeguamento impianto di depurazione esistente cantina di vinificazione, con trasformazione dello schema esistente tradizionale in schema SBR . Carico idraulico variabile da 5 a 50 mc/g. Potenzialità 70.000 q.li di vino all'anno.

2002	Viticoltori riuniti dei colli Euganei - (PD)	Progettazione e realizzazione chiavi in mano vasche comprese del nuovo impianto di depurazione cantina sociale di vinificazione d imbottigliamento 180.000 qli di vino soluzione SBR a doppio stadio con chiariflocculazione primaria (ispessitore bassa stagione) portata 20-100 m ³ /g COD da 3.000 a 30.000 mg/l. .
2003	Cantine cooperative riunite S.c.r.l. - Campegine (RE) Stabilimento MASCHIO di Vazzola	Progettazione e fornitura chiavi in mano del nuovo impianto di depurazione per reflui provenienti dai reparti di filtrazione ed imbottigliamento 16 milioni di bottiglie/anno. Porta 15-55 m ³ /g. COD medio influente 8.000 mg/l, punte 32.000 mg/l Processo MBR con membrane piane immerse nello stesso reattore, incluso pretrattamento di chiarificazione
2003	Masottina S.p.A. Castello - Roganzuolo (TV)	Adeguamento potenziamento dell'impianto di depurazione delle acque di scarico provenienti dalla produzione e dai lavaggi della cantina Masottina S.p.A. Portata massima 60 m ³ /g, Processo SBR monostadio.
2003	Az. Vitivinicola Zenato, San Benedetto di Lugana (VR)	Impianto di depurazione MBR monoblocco in vetroresina reflui provenienti da cantina con una produzione di circa 16.000 q.li di vino all'anno Portata 5-25 mc/g. COD ingresso da 3000-35000 mg/l (prima fase con un modulo FS75)
2004	Casa Vinicola Cannella SPA S. Donà di Piave (VE)	Inserimento della linea biologica al pretrattamento con bioreattore a membrane Portata massima una linea 20 m ³ /g, esecuzione interna allo stabilimento con vasche in vetroresina ed acciaio inox a sviluppo verticale (<i>impianto dimensionato per trattare una parte del carico inquinante</i>).
2004	Gruppo Mezzacorona Cantina Villa Albis Srl Acate (RG)	Nuovo impianto di depurazione reflui cantina di vinificazione e imbottigliamento. Vino lavorato 100.000 q.li, anno, portata massima 200 m ³ /g, carico inquinante massimo 2000 Kg/g COD. Processo MBR a membrane piane immerse Kubota e con doppia possibilità di scarico: membrane e decantatore (l'effluente dalle membrane è riutilizzato per l'irrigazione).
2004	Cantina Arnaldo Caprai Montefalco (PG)	Progettazione e fornitura chiavi in mano con vasche prefabbricate in c.a. dell'impianto di depurazione MBR prod. 7.500-10.000 q.li di vino Portata 5-20 mc/g <u>scarico tab. 4 suolo</u> D.Lgs 152/99.
2005	Rauscedo Cantina S.R.L. - Richinvelda (PN)	Nuovo impianto di depurazione per demolizione dell'esistente, esecuzione con tecnologia MBR con vasche prefabbricate in cemento ed in acciaio inox – capacità cantina 60-70.000 q.li/anno di vino prodotto portata 20-60 mc/g.
2005	Cantina Cooperativa Friulvini - Zoppola (PN)	Ampliamento ed adeguamento tecnologico impianto di depurazione SBR con la tecnica MBR con l'installazione nelle vasche esistenti di n. 2 moduli ES200 con 400 cartucce , portata da 50-100 m ³ /g a 120-150 m ³ /g.
2005	CANTINE RIUNITE S.c.a.r.l Campegine	Sostituzione degli aeratori esistenti stellari autoaspiranti con aeratori pressurizzati di produzione SERECO SRL con ugelli intercambiabili (risparmio del 30-40% di energia e incremento delle rese di depurazione e riduzione della tariffa di fognatura)
2005	Azienda Agricola La Tunella Premariacco (UD)	Nuovo impianto di depurazione acque reflue cantina di imbottigliamento vini capacità 22.000 q.li con tecnologia SBR predisposto ad un futuro ampliamento con MBR.
2005	Vini De Lorenzi Pramaggiore (PN)	Nuovo impianto di depurazione acque reflue cantina di imbottigliamento vini capacità 4-5000 q.li con tecnologia MBR

		SiClaro schema semplificato utilizzando una nuova vasca della linea di stoccaggio vini.
2005	Azienda Agricola Guida Pramaggiore (VE)	Nuovo impianto di depurazione acque reflue cantina di vinificazione imbottigliamento 7.000 q.li con tecnologia SBR a doppio stadio (portata 1-8 mc/g) scarico tab. 3 D.Lgs 152/99.
2006	Nuovo Centro Enologico Corlo di Formigine (MO)	Progettazione e fornitura chiavi in mano vasche e attrezzature, scavi ecc. , dell'impianto di depurazione a ciclo SBR con pretrattamento di chiarificazione per i reflui di cantina sociale di vinificazione ed imbottigliamento 110.000 q.li/anno di vino, pot. 40-110 mc/g.
2006	Azienda Agricola Feudi Della Medusa S. Margherita di Pula (CA)	Progettazione e fornitura di un depuratore compatto MBR con vasche in vetroresina per acqua reflue cantina di vinificazione vini di qualità, 5500 q.li/anno portata 2-12 mc/g, esecuzione per riutilizzo effluente per l'irrigazione. Membrane Kubota n. 1 FS50
2006	Gerardo Cesari S.P.A. Via L. Ciocca, 35 QUINZANO (BS)	Progettazione e fornitura della linea MF per riconvertire un processo biologico a schema classico a fanghi attivi con decantatore statico in MBR con n. 2 ES 150 Kubota, portate 70-80 mc/g per scarico sul suolo tab. 4 D.Lgs 152/99
2006	Cantina S. Simone S.r.l. PORCIA (PN)	Progettazione e fornitura della linea MF per riconvertire un processo biologico a schema classico a fanghi attivi con decantatore statico in MBR con n. 2 ES 75 Kubota, portata 40 mc/g per scarico sul suolo tab. 4 D.Lgs 152/ 99.
2006	Cantina Botter Fossalta di Piave (VE)	Progettazione e fornitura delle attrezzature per la riconversione di un depuratore classico SBR ad un depuratore MBR portata 200 mc/g – lavorazione 800.000 h.li di vino produzione succo d'uva tecnologia membrane immerse a fibra cava ZENON
2006	Cantina VALDOCA Valdobbiadene San Giovanni – Valdobbiadene	Progettazione e fornitura delle attrezzature per la riconversione di un depuratore classico SBR ad un depuratore MBR portata 100 mc/g – lavorazione 100.000 h.li di vino con vinificazione spumantizzazione ed imbottigliamento.
2006	Cantina SOCIALE PONTE DI PIAVE Ponte di Piave (TV)	Progettazione e fornitura delle attrezzature per la riconver-sione di un depuratore classico ad un depuratore MBR portata 200 mc/g – lavorazione 250.000 h.li di vino con vinificazione ed imbottigliamento. Kubota n. 2 ES 200.
2007	Distillerie Bonollo Umberto S.p.A. Conselve (PD)	Progettazione e fornitura delle attrezzature impianto MBR, per il trattamento da effluente da digestore anaerobico di distilleria. Portata 200-300 mc/g. Membrane Zenon
2007	Cantina di Caposile Caposile (VE)	Progettazione e fornitura delle attrezzature per la riconversione di un depuratore SBR in MBR portata 1-20 mc/g – lavorazione 50.000 h.li di vino con vinificazione ed imbottigliamento (vasca polmone da 5000 hl). Kubota
2007	CANTINA CA' DEL BOSCO S.p.A. Erbusco (BS)	Progettazione e fornitura delle attrezzature per la riconversione di un depuratore classico tradizionale in MBR portata 5-100 mc/g – lavorazione 50.000 h.li di vino con vinificazione ed imbottigliamento

2008	PROD. RIUNITI DEL VENETO ORIENTALE CANTINA DI TORRE DI MOSTO	Progettazione e fornitura delle attrezzature per la riconversione di un depuratore classico tradizionale in MBR portata 5-25 mc/g – lavorazione 50.000 h.li di vino con vinificazione ed imbottigliamento
2008	BIANCAVIGNA S.S. SAN PIETRO DI FELETTTO (TV)	Progettazione e fornitura dell'impianto di depurazione per la nuova cantina di imbottigliamenti e spumantizzazione con MBR utilizzando membrane ceramiche immerse garantire oltre 10 anni
2008	Cantina VALDOCA Valdobbiadene San Giovanni – Valdobbiadene	Progettazione e fornitura dell'impianto di ossigenazione fino a 100 kg/h O2 con aeratori AMP / Sereco pressurizzati in sostituzione di aeratori commerciali
2008	Cantina di Correggio CORREGGIO (RE)	Progettazione e fornitura delle attrezzature per la riconversione di un depuratore classico tradizionale tipo SBR in MBR portata 10-60 mc/g – lavorazione 70.000 h.li di vino con vinificazione ed imbottigliamento
2008	Cantina di BOSCO MALERA SALGAREDA (TV)	Progettazione e fornitura delle attrezzature per il nuovo impianto di depurazione cantina di spumantizzazione, filtrazione soluzione MBR portata 10-60 mc/g – lavorazione 50.000 h.li di vino

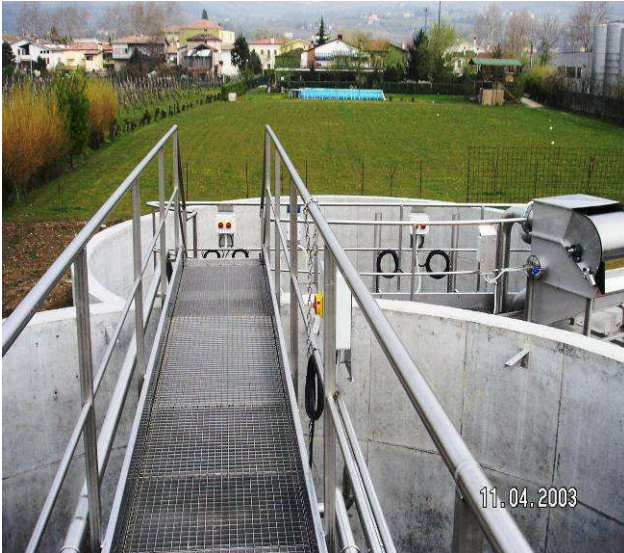
Rapporto tra hl di vino prodotto annuo e mc/g di refluo



Spiegazione del grafico:

La forbice fra portata minima e massima varia da 0,2 a 1,5 mc/qli, in pratica una cantina che produce 50.000 hl di vino potrebbe produrre reflui da $0,2 \times 50 = 10$ a $1,5 \times 50 = 75$ mc/g.

ALCUNE ILLUSTRAZIONI FOTOGRAFICHE



Part. Impianto SBR cantina Viticoltori Riuniti dei Colli Euganei (VO) – sopra dispositivo di scarico



Part. Posa vasche prefabbricate cantina Arnaldo Caprai – Montefalco (PG)



Particolari quadro MBR con vasca in acciaio Cantina Ponte, Cantina San Simone, e Vista impianto esistente cantina Ponte di Piave.

IMPIANTO MBR CANTINA MASCHIO

PART. MEMBRANE INSERIRE NEL BIOREATTORE, IL SISTEMA DI OSSIGENAZIONE E' ESENTE DA MANUTENZIONE E PUO' FUNZIONARE ANCHE AD O₂ PURO, IN BASSO LE SOFFIANTI E LE POMPE E IL GRUPPO DI ESTRAZIONE DEL PERMEATO



L'effluente depurato supera per qualità l'acqua di pozzo (il COD medio in ingresso è 8000 mg/l il COD in uscita mediamente 30 mg/l)



*bioreattore MBR con vasche prefabbricate monoblocco
(IDEALE PER CANTINE MEDIO PICCOLE)*



par. sala soffianti e gruppo estrazione permeato



*Depuratore MBR completamente in acciaio inox ad
ossigeno puro*



*par. vasca membrane in acciaio inox con due moduli
ES 200 portata 100-120 mc/g reflui industriali molto
carichi*



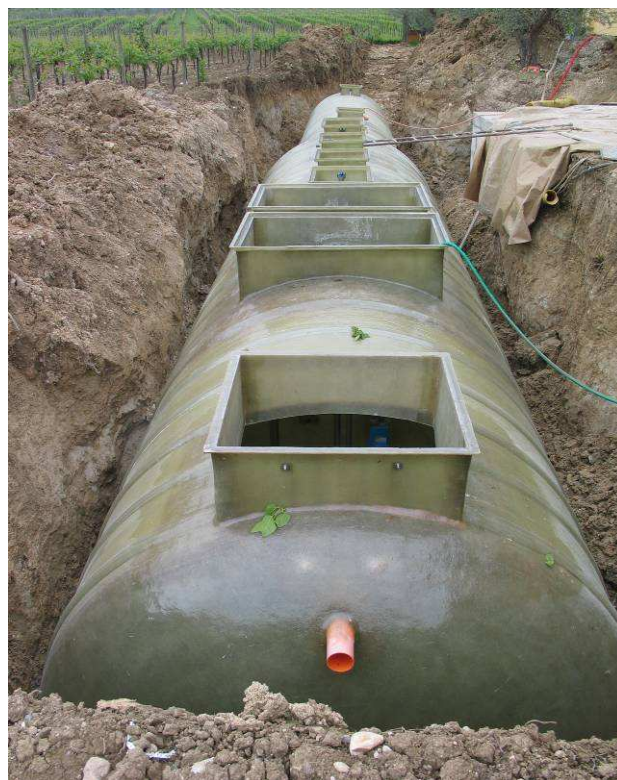
impianto MBR completamente interrato con vasche in vetroresina per cantina di vinificazione



par. sala aerazione nella membrane inserita in vasca di vetroresina depuratore MBR per cantina



Sistema di estrazione del permeato inserito all'interno della stessa vasca di reazione biologica MBR



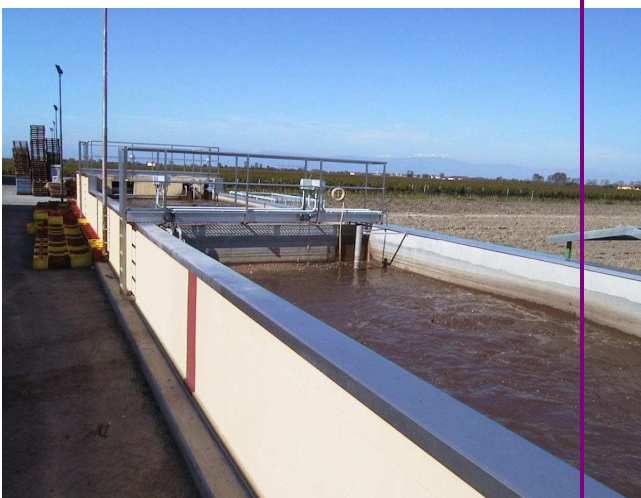
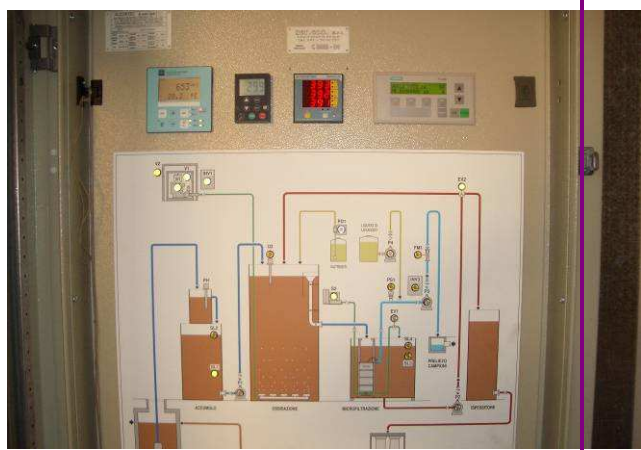
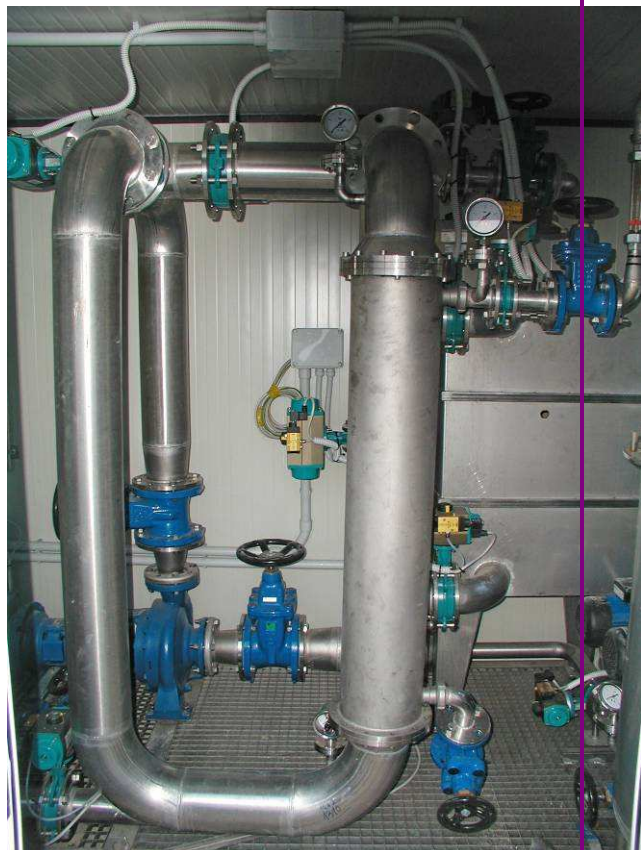
par. vasca membrane in vetroresina diam. m 3,00 lunghezza 13,60 – di seguito vasca accumulo diam. 2,5 lung. 12,00 m (ideale per risolvere problemi di impatto ambientale) .



Impianto MBR con pompa permeato sommersione – a lato part. Membrane ceramiche immerse

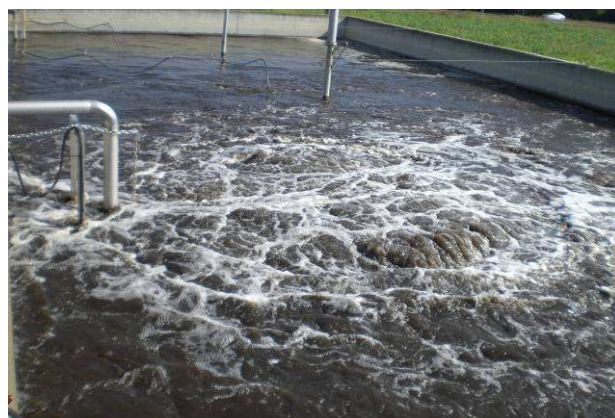
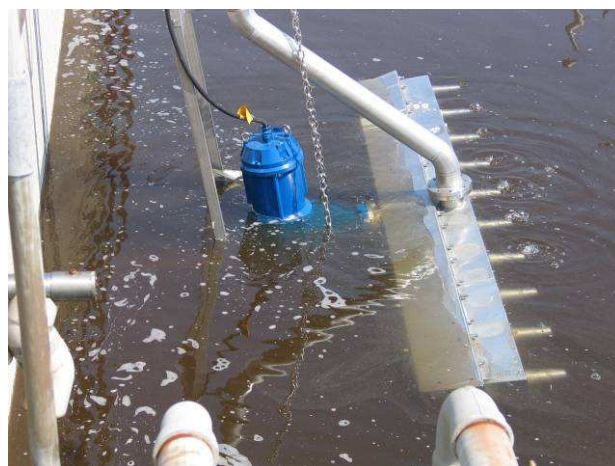


impianto MBR con vasche in acciaio inox. Inserito nel contesto generale di cantina (Rauscedo in costruzione)



Impianto MBR vasche PRFV aeratori ad eiettore aria / ossigeno, MBR Villa Albius, in basso Vigna Dogarina SBR doppio stadio

In alto, sistema di filtrazione tangenziale, in basso quadro di controllo SBR Vigna Dogarina.



Cantine Riunite, sostituzione di 4 aeratori autoaspiranti con tre aeratori prodotti da Sereco da 8,8 Kw, aumento dell'ossigeno disciolto del 40% e della concentrazione della biomassa da 5 ad 11 gr/l con riduzione del COD in uscita 600 a 100 mg/l e minor onere di fognatura e ritorni economici molto positivi. Foto in basso aeratore AMP sereco in fase di collocazione, a lato aeratore AMP in funzione .



Cantina gruppo Mezzacorona, nuova sede di Villa Albius, Acate, 110.000 qli vino, scarico 10-200 mc/g



In alto depuratore Cantina Feudi Della Medusa – Santa Margherita di Pula CA, in massa impianto mobile compatto solo membrane per upgrading cantina Cesari (80 mc/g) – adeguamento tecnologico da tradizionale con biodisco a MBR cantina San Simone linea MF per 50 mc/g – Particolare diffusori d'aria EPDM e gomma Siliconica



Cantina Botter Fossalta di Piave- Trasformazione impianto SBR in MBR con membrane a fibra cava Zenon, 752 mq, in versione trasportabile, Vasca membrane in acciaio inox, Container apparecchiature - potenziamento aerazione con n. 2 AMP SERECO da 50 kg/h di ossigeno



*Distilleria Bonollo (Conselve PD) part. pompa estrazione permeato e vista generale impianto
MBR trattamento dallo scarico da digestione anaerobica mesofila. 300 mc/g.*

Certificazioni

SER.ECO.srl DEPURAZIONE ACQUE
È certificata ISO 9001:2000 ed è qualificata SOA per
La partecipare a gare per assegnazione di lavori pubblici



Certificato di Conformità

Rilasciato a

SER. ECO. DEPURAZIONE ACQUE SRL

Via del Lavoro, 22/1

30030 CAZZAGO DI PIANIGA - VE - ITALIA

BVQI certifica che il Sistema di Gestione di questa organizzazione è stato
valutato e giudicato conforme alle prescrizioni del documento SINCERT RT-05 ed ai
requisiti della norma

ISO 9001:2000

in relazione al seguente scopo

**Progettazione e realizzazione di impianti di depurazione delle acque di scarico
civili ed industriali e relativa assistenza.**

Numero/1 EA di attività: **28 - 18**

Data prima approvazione: **31/07/2002**

La validità del presente certificato è subordinata a verificazioni periodiche e al rinnovo complessivo del sistema di gestione aziendale con protocollo federale. Il presente certificato è valido dal **31/07/2005**

Per conferire la validità del presente certificato consultare il sito web www.bvqi.it

Ulteriori informazioni riguardanti le norme di questo certificato e l'applicabilità del sistema di gestione possono essere acquisite contattando l'organizzazione.

La presente certificazione si intende riferita agli aspetti gestionali dell'impresa nel suo complesso ed è subordinata, ai fini della qualificazione delle imprese di costruzione ai sensi dell'articolo 8 della legge 11 febbraio 1994 n. 46 successive modificazioni e del D.P.R. 28 gennaio 2000, n. 31.



Data: **03/08/2005**

Certificato N° **178290**

Servizio di QUALITÀ per imprese e organizzazioni BVQI S.p.A. 11015 - 11016
P.O. BOX 107 - 00100 ROMA (RM) - Tel. 06/47800000 - Fax 06/47800001
Servizio di QUALITÀ per imprese e organizzazioni SINCERT S.p.A. 20136 - Milano (MI) - Tel. 02/5834.1
E-mail: info@bvqi.it - cert@bvqi.it - cert@bvqi.it



SINCERT è un marchio registrato di SINCERT S.p.A.

BVQI Italia S.p.A. - Viale Monza, 261 - 20126 MILANO

[illegible]

ELENCO INFORMAZIONI DI BASE NECESSARIE ALLA PROGETTAZIONE PRELIMINARE DELL'IMPIANTO DI DEPURAZIONE

mod C/A 01 scheda n.

DATI ANAGRAFICI

Ditta _____ Sig. _____

Indirizzo _____

Città _____ Prov. _____ tel. _____ e-mail _____

CICLO TECNOLOGICO DI LAVORAZIONE (indicare con ev. crocetta sul cerchietto)

Vinificazione ☐ Lavoraz. mosti ☐ Travasi ☐ Imbottigliamento ☐ Spumantizzazione ☐ Affinamento ☐

Quantità uva pigiata: q.li/anno

Quantità vino prodotto: hl/anno

Scarico macero: si ☐ no ☐ Tipo di filtrazione (tangenziale) _____ ((sotto vuoto) _____)

FONTE APPROVVIGIONAMENTO IDRICO: Acquedotto ☐ Pozzi ☐

Consumo di acqua totale anni precedenti (vedere bollette o contatore) m3

Ricettore finale dello scarico _____

(denominazione es.: fossato, fiume, suolo, pubblica fognatura con depuratore finale, pubblica fognatura senza depuratore finale. ecc.)

QUANTITA' DI LIQUIDO SCARICATO Volume totale annuo m3

Bassa stagione

Media stagione

Alta stagione

mesi _____

mesi _____

mesi _____

gg/anno _____ m3 _____

gg/anno _____ m3 _____

gg/anno _____ m3 _____

Sono state effettuate analisi degli scarichi si ☐ no ☐

Se si allegare le analisi

I pluviali sono separati si ☐ no ☐

Se allacciati indicare:

superficie bagnata m2

possibilità di separazione

si ☐ no ☐

Esistono acque di raffreddamento convogliate in fogna si ☐ no ☐

Addetti alla lavorazione (n° persone)

Servizio degustazione _____ foresteria . N. ospiti max _____

Bassa stagione

Media stagione

Alta stagione

Descrizione dell'eventuale trattamento esistente o volumetrie delle vasche già installate o altre osservazioni_
