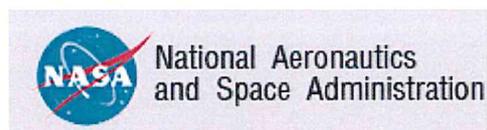




B Neutral BIOS/Voluntary Project Description

Data : dicembre 2021 Versione: 2

dati ottenuti da:



ricerche e sviluppo ambient lagunari



fornitore immagini satellitari

SNAP PLANET

Tbd



Sommario

1	Descrizione del progetto:.....	4
1.1	Titolo del progetto.....	4
1.2	Categoria del progetto.....	4
1.3	Valutazione delle riduzioni di emissioni nel periodo da certificare includendo una proiezione temporale:	4
1.4	Breve descrizione del progetto:	5
1.5	Analisi e parametri	5
1.5.1	Metodica Analitica applicata BNeutral usata nel conteggio.....	6
1.5.2	Metodica Analitica di Autocontrollo non usata nel conteggio	7
1.5.3	Metodica Analitica di Taratura strumentale.....	8
1.6	Localizzazione del progetto incluse le informazioni geografiche e fisiche di identificazione:	10
1.7	Durata del progetto:.....	12
1.8	Condizioni prima dell'inizio del progetto; scenario di baseline	12
1.9	Identificazione delle sorgenti di GHG, degli assorbitori e dei serbatoi rilevanti per lo scenario di baseline.....	12
2.	Prodotti dell'attività connessa al progetto:.....	12
3.	Cogenza del progetto con le leggi locali :.....	13
4.	Identificazione di rischi :.....	13
5.	Assenza di Linkage	13
6.	Dichiarazione che il progetto non ha un altro progetto di credito ambientale (ad esempio certificati di energia rinnovabile).....	13
7.	Il progetto non è stato rifiutato da altri programmi di certificazione CO2 :	13
8.	Informazioni sul soggetto proponente e proprietario dei crediti :.....	13
9.	Ogni informazione attinente all'eleggibilità del progetto includendo l'informazione legislativa, tecnica, economica, settoriale, sociale, ambientale, geografica, del sito specifico :	14
10.	Lista di informazioni commercialmente sensibili (se applicabili):.....	14
11.	Addizionalità ambientale:	14
12.	Addizionalità finanziaria e gestione sostenibile:	15
13.	B NEUTRAL Metodologia:	15
13.1	Metodologia B NEUTRAL applicata al progetto e scelte:.....	15
2.1.1	Metodologia:	16
13.2	Bilancio della generazione dei crediti.....	17
13.3	Giustificazione della scelta del metodo usato nel progetto:.....	18

14 .Gestione dei dati.....	21
14.1 Archiviazione.....	21
14.2 Monitoraggio	21
14.3 Dataset fattori di conversione utilizzati.....	21
15. Sorgenti dei dati CO2 identificati come scenario di base 2021:.....	23
15.1 Descrizione dello scenario di base :.....	23
16. Monitoraggio:	25
16.1 <i>Metodologia B Neutral</i> applicata al progetto e spiegazione delle scelte:.....	25
16.2 Dati e parametri monitorati nella stazione automatica:	25
16.3 Descrizione del monitoraggio dati analitici satellitari	25
16.3.1 Analisi comparata delle osservazioni satellitari.....	25
16.3.2. Analisi satellitari per lo studio del serbatoio GHG “alghe” 2020 in Valle RAVAGNAN	29
16.4 Calcolo numerico del serbatoio acquifero GHG CO ₂ “alghe e fango” 2021 in Valle RAVAGNAN	31
16.4.1 Calcolo:	35
16.4.2. indice di assorbimento del diossido di carbonio (autocontrollo).....	35
17 Calcolo numerico del serbatoio terrestre ipo ed epigeo GHG CO ₂ 2020 in Valle RAVAGNAN.....	36
17.1. Serbatoio GHG a biomassa epigea arborea.....	36
17.1.1 Calcolo Vegetazione a tamarix sp:.....	36
17.1.2 Calcolo Vegetazione a piante alto fusto (altre):	37
17.1.3. Serbatoio GHG a biomassa epigea non arborea.....	37
17.2.1. Serbatoio GHG a biomassa ipogea.....	38
17.2.2 Calcolo parte terricola:	38
18. Emissione di CO ₂	38
18.1 Emissioni prodotto ittico	39
18.2 Emissioni CFP	39
19. Quantificazione della rimozione del CO ₂ per il rinnovo progetto 2021:	39
20. Autocontrollo e verifica attendibilità dei dati:	40
21. Resa progettuale 2021 :.....	41
22. Schema del team di controllo B Neutral.....	42

1 Descrizione del progetto:

1.1 Titolo del progetto

VALLE LAGUNARE – VAL RAVAGNAN valutazione crediti carbonio in ambiente lagunare: revisione annuale; 1ª versione Luglio 2021;; generazione crediti carbonio in ambiente lagunare secondo una produzione in agricoltura (acquacoltura) biologica.

1.2 Categoria del progetto

Il progetto consiste nella valutazione della produzione/assorbimento di gas serra CO2 in un ambiente lagunare eutrofico utilizzato a fini di pesca e allevamento secondo le norme di agricoltura biologica e il relativo piano di gestione sostenibile. Notifica N°: 100014110143 del 2/3/2021. Pap N°: 0001116354 Anno 2021. IT BIO 005 . Secondo i criteri del CDM UNFCCC, le indicazioni VCS , la metodica nazionale B_NEUTRAL questo è un documento tecnico valido per la generazione di crediti volontari di carbonio “VER” basato sulla Prassi di Riferimento pubblica UNI 99:2021 , appendice A ,

- Acquacoltura biologica (lagune arginate ad espansione di marea)

1.3 Valutazione delle riduzioni di emissioni nel periodo da certificare includendo una proiezione temporale:

La principale attività nel sito è quella di vallicoltura ittica con un'importante valorizzazione e controllo ambientale per favorire lo sviluppo della catena biologica in acqua e terra emersa.

SUPERFICI	Lago di valle (piscicoltura estensiva): 280 ha circa. Vasche in terra (piscicoltura intensiva convenzionale) : 0,4 ha circa
VOLUME	Estensivo: Acqua salmastra con volume stimato in 1.500.000 m ³ . Intensivo : Acqua salmastra con volume stimato in 4090 m ³
STRUTTURE ALLEVAMENTO ESTENSIVO	Casone di valle con sala attrezzi e refrigerazione del pescato. Lavoriero. Casa Padronale, ufficio, alloggio del custode, magazzino per deposito attrezzature, piccola officina per riparazione delle attrezzature e Cavana per le operazioni di primo sbarco del prodotto ittico.
STRUTTURE ALLEVAMENTO INTENSIVO	Capannoni , Vasche in cemento , Pompe

La stima dell'assorbimento del CO2 in Valle RAVAGNAN è considerata per un periodo di 5 (cinque) anni a partire dal 2021 (baseline) con una stima iniziale di -27.255,60 tons CO2eq/anno.

Anno	-CO ₂ tonseq	
2021	-27.255,60	baseline
2022	-27.255,60	
2023	-27.255,60	
2024	-27.255,60	
2025	-27.255,60	

1.4 Breve descrizione del progetto:

L'azienda Agricola SOCIETA' AGRICOLA VALRAVAGNAN SRL gestisce la VALLE da pesca VAL RAVAGNAN che è una valle da pesca ubicata in Comune di Porto Viro , Località Ca RAVAGNAN CAP 45014 ed in prossimità della foce del fiume Po . Si rimanda la Piano di Gestione Sostenibile per Acquacoltura Biologica. Azienda dedita all'acquacoltura biologica con metodica tradizionale. Classificazione di attività di cattura di carbonio in base a parametri ambientali e relativo indice di assorbimento: **media**

1.5 Analisi e parametri

Dall'anno 2021 (inverno) è stata iniziata una verifica annuale e periodica nell'acqua salmastra di valle e del fondale. Il controllo è eseguito con dati analitici chimici eseguiti su campioni di acqua e fango stagionali (3 stagioni) e il controllo dei dati registrati su "cloud" su 1 stazione analitica.

I parametri controllati si dividono per i seguenti scopi:

- richiesti dalla metodica ed usati per il conteggio
- autocontrollo aziendale
- taratura strumentale

1.5.1 Metodica Analitica applicata BNeutral usata nel conteggio

Come richiesto nella PdR, par. A.4.2 Ambiente acquatico i parametri chimico-fisici testati ed usati per il calcolo dei crediti di carbonio:

Descrizione Campione:	ACQUA VALLE
------------------------------	--------------------

Descrizione	Metodo
TOC (Carbonio Organico Totale)	APHA Standard Methods ed 22nd 2012, 5310B
Carbonio inorganico (TIC)	APHA Standard Methods ed 22nd 2012, 5310B
CO2 equivalente da Carbonio organico	calcolo
CO2 equivalente da Carbonio inorganico	calcolo

2) Intervento

Descrizione Campione:	ALGHE VALLE
Descrizione	Metodo
Carbonio Organico Totale	UNI EN 13137:2002
CO2 equivalente da Carbonio organico	Calcolo

Descrizione Campione:	FANGO VALLE
------------------------------	--------------------

Descrizione	Metodo
Carbonio Organico Totale	DM 13/09/99 GU n° 248 21/10/1999 SO n° 185 Met. VII.3
Carbonio inorganico (TIC)	DM 13/09/99 GU n° 248 21/10/1999 SO n° 185 Met. VII.3
CO2 equivalente da Carbonio organico	Calcolo
CO2 equivalente da Carbonio	Calcolo
Capacità di scambio cationico	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248

Temp. Acqua	Termometro elettronico
Temp.aria	Termometro elettronico
pH	Phmetro
CO2 aria	Sensore specifico
TDS	Conducimetro
Salinità	Refrattometro

I pool di carbonio considerati sono conformi a quanto indicato nel PdR prospetto A.1. paragrafo A.2 GAS SERRA, SORGENTI E SERBATOI.

In particolare per il loro studio quantitativo (biomassa) sono stati usati satelliti ed in

particolare:

- **Biomassa algale**
- **Biomassa piante acquatiche (fanerogame)**
- **Biomassa epigea arborea**
- **Biomassa epigea non arborea**

è stato usato il sistema commerciale SpyMeSat con immagini del satellite GE01 o WV01-03 (WorldView di Bell Aerospace and Technology) con risoluzione al suolo di 50cm. In alternativa sono state usate immagini provenienti dall'ESA tramite il sistema SNAP PLANET .

Per:

- **Biomassa ipogea**
- **Suolo**

è stato usato ESA Sentinel Level-1 (SNAP PLANET) in modalità Ground Range Detected (GRD) High Resolution (HR) che consiste in SAR data geo-referenziata usando l'orbita e altitude data dal satellite e trasformata in zero-Doppler slant-range geometry.

Per:

- **GPP (Gross Primary Production) , Vegetation Index e EVI**

immagini satellitari NASA satellite MODIS

Gli elementi di interesse sono prima identificati con una colorazione specifica tramite il software LEOWorks 4.3 Terrasigna e poi misurati tramite software Digimizer 5.4.4.

1.5.2 Metodica Analitica di Autocontrollo non usata nel conteggio

Allo scopo di verificare l'attendibilità, valutazione e riduzione dell'incertezza conforme alla ISO 14064-1 e di monitoraggio del progetto (ISO 14064-2) e come indicato nel PdR UNI 99:2021, è stato affidato a D&D Consulting sas un sistema analitico periodico ed in situ dei seguenti parametri:

Analisi	Metodo	Unità
Temp	Sonda	°C
pH	Sonda e.chimica	-
Salinità	Densimetro	Ppt
NH4	Chimico	Ppm
NO2	Chimico	Ppm
NO3	Chimico	Ppm
TDS	Sonda	Ppm

Durezza	Chimico	°D
KH	Chimico	°D
CO2 dis	Sonda	Mg/lit
CO2 aria	Sonda	Ppm
P	Sonda	Valore
Umidità aria	Sonda	%
Punto di rugiada	Sonda	Valore

In aggiunta, è stata inserita nell'ambiente, una centralina di monitoraggio in continuo con trasmissione dati pubblica "su cloud" dei seguenti parametri

Parametro	Metodo
CO2 aria	Sensore specifico
CO2 acqua	Sensore specifico
CO2 assorbita	Metodo matematico
PIC (Total Inorganic Carbon)	Rifrattanza spettrofotometrica
POC (Total Organic Carbon)	Rifrattanza spettrofotometrica
PAR	Rifrattanza spettrofotometrica
CLOROFILLA ALFA	Rifrattanza spettrofotometrica

Le analisi sono disponibili on line usando il link

- 1) <https://thingspeak.com/channels/1268649>

Dal sistema NASA WorldView , sono estrapolati i seguenti parametri di controllo :

Net CO2 Ecosistema : visualizza le stime medie giornaliere del carbonio dell'ecosistema netto (CO2) derivate dal modello per metro quadrato al giorno (grC m-2 day-1). Lo scambio netto di CO2 con l'atmosfera è una misura fondamentale dell'equilibrio tra l'assorbimento di carbonio da parte della vegetazione della produzione primaria lorda (GPP) e le perdite di carbonio attraverso la respirazione autotrofica (Ra) ed eterotrofica (Rh). La somma di Ra e Rh definisce il tasso di respirazione totale dell'ecosistema (Rtot), che comprende la maggior parte delle emissioni annuali di CO2 terrestri nell'atmosfera.

La Respirazione eterotrofica: calcolata come la somma dei tassi di decomposizione e respirazione variabili da pool metabolici, strutturali e recalcitranti di carbonio organico del suolo (SOC) e dei corrispondenti parametri di velocità di decomposizione. I pool SOC metabolici e strutturali rappresentano lettiere vegetali con periodi di rotazione relativamente brevi (ad esempio, = 5 anni), mentre il pool recalcitrante rappresenta SOC più protetto fisicamente e chimicamente con un tempo di rotazione più lungo.

1.5.3 Metodica Analitica di Taratura strumentale

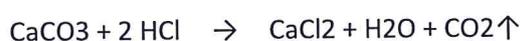
Particolare attenzione è posta alle verifiche per l'affidabilità e taratura degli strumenti usati in autocontrollo.

Queste operazioni possono essere riassunte in tre tipologie:

- 1) confronto con simili analisi eseguite tramite un laboratorio accreditato (Depuraque Lecher , Salzano VE) ; periodicità stagionale
- 2) confronto con metodiche chimiche standard; periodicità mensile
- 3) confronto con dati provenienti da analizzatori simili ma posti in aree geografiche anche distanti tra loro; periodicità settimanale

In particolare i dati inerenti il TC (TOC+TIC) e la capacità di scambio cationica seguono la prima tipologia.

In particolare i dati inerenti le sonde automatiche per l'analisi ed il controllo della CO₂ ambientale, seguono la seconda metodologia che prevede un metodo gas-volumetrico per determinare il contenuto totale in CO₂. Il metodo si basa sulla determinazione dell'anidride carbonica che si sviluppa trattando il campione con acido cloridrico.



Nel corso dell'analisi sono utilizzati solo reagenti di qualità analitica riconosciuta.

Viene preparata una soluzione di acido cloridrico (1:1 in vol.) e usato un calcimetro di Dietrich-Fruehling , dotato di una buretta da gas graduata fino a 200 mL e contenente una soluzione di acido solforico 0,1 N leggermente colorata per comodità di lettura .

Il procedimento prevede la pesata del campione (alghe o fango di valle da pesca) in relazione al contenuto di carbonati espresso come CaCO₃ . Essendo sempre maggiore dell'80% si pesa 0,5 g di campione secco, macinato e setacciato a 0,2 mm.

La determinazione avviene introducendo la quantità di campione, accuratamente pesato, nel calcimetro con 10 mL di acido cloridrico e la soluzione colorata di H₂SO₄ ca. L'anidride carbonica che si sviluppa abbassa il livello del liquido nella buretta graduata e si esegue la lettura gas-volumetrica.

Tenendo conto della temperatura e della pressione barometrica alla quale è stata eseguita l'analisi, si riporta il volume del gas svolto CO₂ a condizioni normali (ossia alla temperatura di 0°C e alla pressione di 760 mm Hg) . Per verificare la funzionalità dell'apparecchio e la correttezza del procedimento, effettuare una prova di controllo nelle stesse condizioni su 0,5 g di carbonato di calcio purissimo.

Simile procedura viene utilizzata per la verifica delle analisi di autocontrollo dei campioni usando la metodica di Bernie B. Bernard, 2000 che usa il laser per bruciare il carbonio in ambiente ossigenato per formare nuovamente CO₂ da misurare con un sensore.

Le analisi risultano conformi se rispecchiano quanto indicato nella tabella seguente.

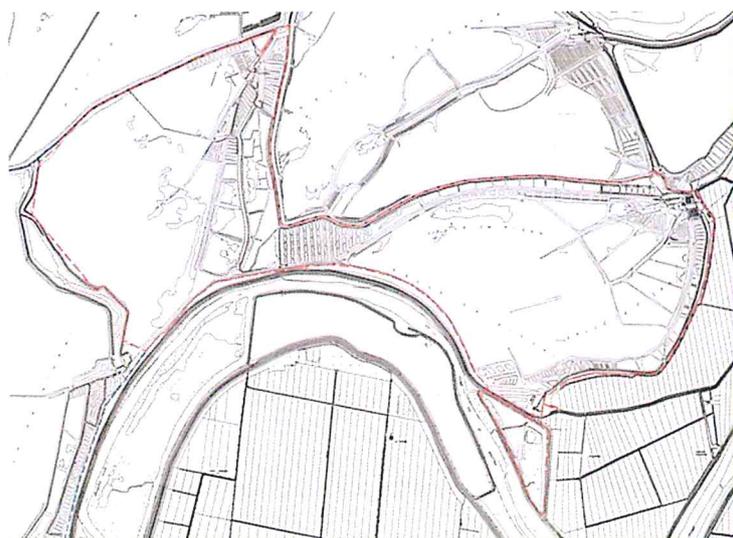
	Calcimetro	Laser	NIR	
CO ₂ %				
s.d.	8	16.5	10	% d.w
Media	32,6	33,5	31	% d.w

Moda	30	28	30	% d.w
------	----	----	----	-------

Le analisi di autocontrollo nonché l'impiego di centraline di monitoraggio, hanno la motivazione di abbattere notevolmente i costi analitici aumentando contemporaneamente i controlli e rendendo così tutto il sistema di controllo affidabile.

La Soc Agricola RAVAGNAN srl ha in essere con D&D Consulting sas un accordo di taratura verso la centralina posizionate in azienda valliva . D&D Consulting esegue delle visite periodiche di controllo del suo funzionamento.

1.6 Localizzazione del progetto include le informazioni geografiche e fisiche di identificazione:



Val RAVAGNAN



Coordinate

44°59'49''N

12°22'15''E



1.7 Durata del progetto:

Inizio progetto 2021 (Baseline)

Il periodo d'accreditamento: 5 anni da luglio 2021 fino a luglio 2026

1.8 Condizioni prima dell'inizio del progetto; scenario di baseline

Ante 2021 Gestione ambientale controllata ad ambito tradizionale per la sola produzione di pesce in modalità estensiva secondo le prassi di allevamento in Valle da Pesca . Mantenimento rurale dell'intera area.

1.9 Identificazione delle sorgenti di GHG, degli assorbitori e dei serbatoi rilevanti per lo scenario di baseline

Il progetto utilizza la valle da pesca per una produzione sostenibile di prodotto ittico. La proprietà intende adoperarsi per assicurare e migliorare l'immissione dell'acqua salmastra dall'ambiente esterno favorendo l'equilibrio biologico dell'ecosistema vallivo. La presenza di porte mobili che, essendo controllate dall'uomo, rendono possibile il controllo della qualità dell'acqua immessa, escludendo dal circuito (porte chiuse) quell'acqua lagunare a scarso contenuto di ossigeno e ricca di metaboliti. Ulteriori azioni saranno l'approfondimento dei canali adduttori che costituiscono la base per la corretta vivificazione ambientale. In aggiunta, la presenza naturale (o favorita dall'operatore) e massiccia di nutrienti (Ferro e Sostanze azotate) nel fondale organico della valle stessa, favorisce il "bloom" del fitoplancton, che cattura il carbonio (e la CO₂) dall'atmosfera durante la fotosintesi e lo trasporta nel fondale stesso dopo la morte; dove esso non può essere riciclato riducendolo in atmosfera. In base a questo principio, la corretta gestione "verde" della valle stessa può ridurre l'impatto di CO₂ sull'effetto serra e sul suo impatto sul cambiamento climatico globale. In questa ottica sono stati identificati fin dall'inizio del progetto in baseline , i seguenti serbatoi di assorbimento GHG CO₂ ;

(parte acquifera) : macro alghe e piante acquatiche fanerogame , fango del fondale ,
(parte terrestre) : flora arborea e non arborea , biomassa ipogea .

Questi serbatoi , sono stati messi in osservazione dalla I° baseline 2021.

2. Prodotti dell'attività connessa al progetto:

Le attività in acquacoltura, su scala produttiva, svolte presso VALLE RAVAGNAN, seguono un percorso logico ben definito. L'allevamento è del tipo estensivo e viene effettuato nei laghi di valle. Prevede una semina annuale, generalmente nei mesi primaverili, di novellame selvatico, acquistato da pescatori specializzati autorizzati a tale tipo di pesca. Le eventuali certificazioni e autorizzazioni sono conservate presso l'ufficio della Soc.Agrete srl. Le specie regolarmente seminate ed allevate sono: Orata, Cefalo Volpina e Cefalo Bosega, Cefalo Otrigano, Cefalo Verzelatta, Cefalo Caostello. Alla fase di semina segue la gestione dell'accrescimento, che si fonda esclusivamente sull'attività di pascolo naturale degli animali. Si provvede, tramite i lavori di manutenzione dell'ambiente ed opportuni ricambi di acqua di mare, alla vivificazione degli ambienti di allevamento. Con l'arrivo delle temperature invernali si effettua la tradizionale operazione del richiamo a lavoriero, così come da secoli si fa nelle valli da pesca. Il pesce ivi richiamato viene successivamente pescato e selezionato. Se di taglia insufficiente per il mercato, viene immesso nelle peschiere di sverno dalle quali verrà rilasciato nella primavera successiva per un'altra stagione di accrescimento. In alternativa si procede con le fasi di lavorazione per il conferimento

ai mercati ittici.

3. Cogenza del progetto con le leggi locali :

Il progetto rientra in tutte le leggi e regolamenti locali del governo Italiano e Regione Veneto. L'attività descritta in questo progetto è un'azione volontaria che non è stata imposta dal governo Italiano.

4. Identificazione di rischi :

Valle RAVAGNAN è autorizzata per l'attività d'acquacoltura. I rischi che possono intervenire sui serbatoi di assorbimento GHG CO₂ sono:

1. Approvvigionamento dall'esterno di acqua marina di scarsa qualità, potenzialmente anossica, che dipende non solo dalla stagione ma anche dal cambiamento del clima.
2. Calamità naturali come forte gelo e pioggia, possono che possono apportare una salinità inferiore al 10 ppt e quindi alterare il processo di assorbimento del Carbonio
3. Scarsa circolazione idrica per imbonimento dei canali interni di circolazione
4. Distruzione degli argini con modifica strutturale ambientale dovuta ad eventi estremi meteorologici (azione del vento , moto ondoso , alta marea)

5. Assenza di Linkage

La Valle da Pesca è un ambiente storico dove si alleva pesce secondo una tradizione che deriva dalla Repubblica Veneta del 1500. Il mantenimento della qualità ambientale nonché la volontà dei proprietari di preservarne le strutture per una produzione ittica integrata e non intensiva è una garanzia di continuità con la realtà agricola a scarso impatto ambientale. Ogni operazione è soggetta al controllo del Magistrato alle Acque e può essere eseguita solamente dopo la sua approvazione e con un'accurata valutazione di impatto ambientale. I reflui di acqua reimmessi fuori dei confini aziendali, hanno caratteristiche migliori in termini di sostanze azotate e altri parametri chimico fisici in quanto la valle da pesca esercita per sua natura una azione fito depurante rispetto l'ambiente circostante.

6. Dichiarazione che il progetto non ha un altro progetto di credito ambientale (ad esempio certificati di energia rinnovabile)

La proprietà non ha chiesto e non possiede altra certificazione per l'ottenimento dei crediti di carbonio .

7. Il progetto non è stato rifiutato da altri programmi di certificazione CO₂ :

Il progetto non è stato rifiutato da nessun' altro programma di certificazione GHG (Crediti di CO₂)

8. Informazioni sul soggetto proponente e proprietario dei crediti :

Il soggetto proponente è La SOCIETA' AGRICOLA VALRAVAGNAN SRL con sede in LOCALITA' CA' PISANI, Porto Viro (RO) p.iva 00852090299 c.fisc 00152400297 mail ufficiopadova@valpisani.it , Pec: ravagnan@pec.agriro.eu Il proponente nonché proprietario dei crediti di carbonio è il Rappresentante Legale è il sig. : RAVAGNAN MARIO Codice fiscale: RVGMRA63E12G224P.

9. Ogni informazione attinente all'eleggibilità del progetto includendo l'informazione legislativa, tecnica, economica, settoriale, sociale, ambientale, geografica, del sito specifico :

Il progetto contribuisce allo sviluppo sostenibile della laguna veneta secondo quanto segue :

1. Assunzione di personale locale
2. Produzione pesce biologico con un prezzo di vendita e usufruibile anche per la popolazione locale .
3. Contribuisce alla riduzione di emissioni di gas serra GHG provenienti da altre realtà industriali limitrofe migliorando la vita delle popolazioni dell'area confinante.

Alla luce di quanto sopra, i partecipanti al progetto considerano che questa attività contribuisce profondamente allo sviluppo sostenibile dell'area .

10. Lista di informazioni commercialmente sensibili (se applicabili):

Tutta l'informazione inclusa in questo documenti e i fogli di calcolo a sostegno ed attinenti, possono essere pubblicate solo dopo richiesta al committente del lavoro e della D&D Consulting s.a.s. che rimane la depositaria unica del metodo

11. Addizionalità ambientale:

in assenza di progetto e gestione controllata dell'area valliva, si sarebbe verificato un aumento delle emissioni di CO2 dovute ai meccanismi di eutrofizzazione che avvengono normalmente nella parte non controllata della laguna veneta. Questo è facilmente dimostrabile dalle immagini satellitari, specialmente estive, dove si evidenzia uno stato fortemente catabolico ad emissione GHG nella parte ambientale non aziendale e non soggetta al progetto rispetto a quella aziendale sottoposta al controllo da parte del personale Val RAVAGNAN.

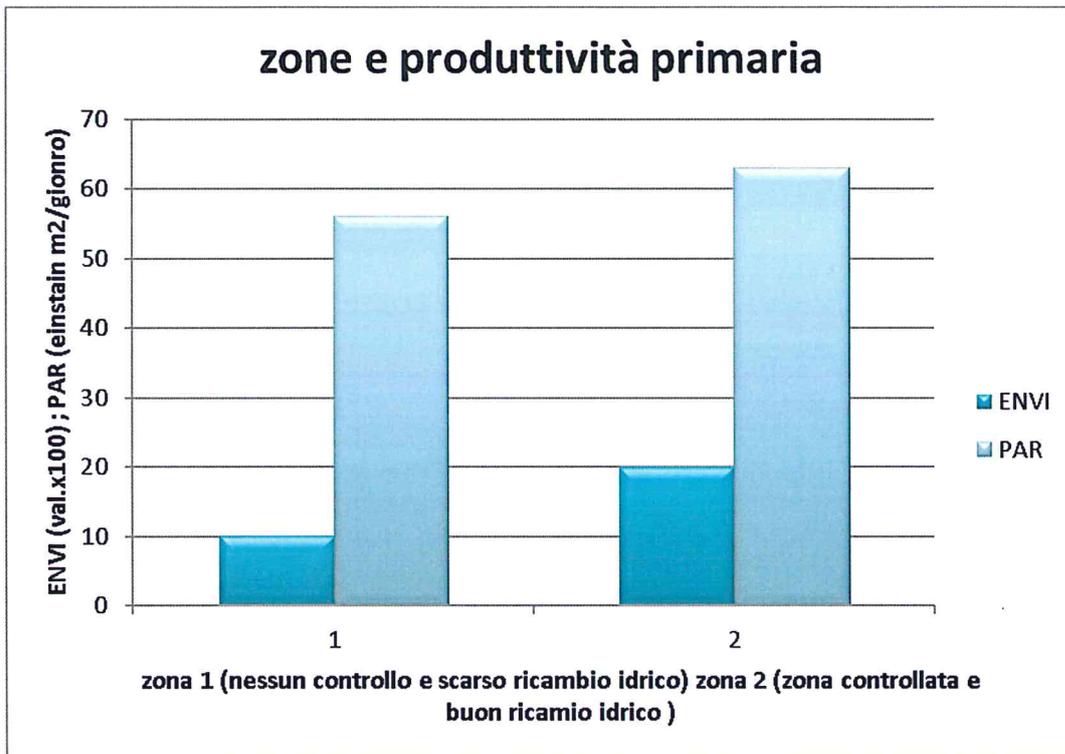


In colore verde chiaro (1) è indicata la azione catabolica dovuta allo sviluppo incontrollato ed incontrollabile di microorganismi auto ed eterotrofici apportanti GHG in atmosfera, rispetto la parte

interna alla proprietà (2) . Il sensore remoto (satellite MODIS-NASA) offre un modo efficiente per valutare le proprietà di vegetazione (e produzione primaria) su zone geografiche.

L'indice di vegetazione (EVI) è formato dalle misurazioni di riflettanza in due o più lunghezze di onda e può analizzare le caratteristiche specifiche della vegetazione. Confrontando la E.V.I. con G.P.P. che è la produzione primaria lorda (o nutrienti) totali di energia assimilati per un'unità ecologica e il PAR, si possono facilmente classificare le aree in base la produzione primaria e quindi la loro "vitalità" che è strettamente correlata all'assorbimento di CO2 o emissione.

Le analisi evidenziano come le aree delle valli da pesca (o zone ad espansione di marea all'interno della laguna veneta), possono avere diverse produttività appunto in relazione alla loro capacità di movimentazione idrica dovuta all'espansione di marea controllata dall'uomo tramite le chiuse.



12. Addizionalità finanziaria e gestione sostenibile:

L'azienda intende di reinvestire le risorse derivanti dalla vendita dei crediti di carbonio, in primo luogo a compensazione dei maggiori costi dovuti alla gestione della produzione ittica secondo la modalità biologica e in secondo luogo per le attività di mantenimento della sostenibilità ambientale.

13. B NEUTRAL Metodologia:

13.1 Metodologia B NEUTRAL applicata al progetto e scelte:

Il progetto rientra nella valutazione volontaria di generazione dei crediti di carbonio VER secondo la PdR UNI 99:2021 e programma nazionale BNeutral BIOS, dei crediti di carbonio come descritta nel paragrafo 7.1 appendice "A" che include i tipi seguenti/categorie

- A.4.2 Ambiente acquatico, metodologia di calcolo dei crediti da creazione e

miglioramento della gestione dei progetti di Acquacoltura biologica

La metodologia è varia ed è selezionata in base alle due zone ecologiche lagunari: terra e acqua

Premesso che è necessario inquadrare l'iniziativa come VOLONTARIA e soggetta a controllo e certificazione da ente terzo (ente certificatore di preferenza IT 005 BIOS srl) i riferimenti metodologici utilizzati per lo studio sono molteplici e provengono in parte da :

UNI 11646 Gas a effetto serra. Requisiti per la realizzazione dei sistemi volontari di generazione dei crediti di carbonio derivanti da progetti di riduzione delle emissioni o di aumento delle rimozioni di GHG”

UNI EN ISO 14064-1 Gas ad effetto serra - Parte 1: Specifiche e guida, al livello dell'organizzazione, per la quantificazione e la rendicontazione delle emissioni di gas ad effetto serra e della loro rimozione

UNI EN ISO 14064-2 Gas ad effetto serra - Parte 2: Specifiche e guida, al livello di progetto, per la quantificazione, il monitoraggio e la rendicontazione delle emissioni di gas ad effetto serra o dell'aumento della loro rimozione

UNI EN ISO 14064-3 Gas ad effetto serra - Parte 3: Specifiche e guida per la validazione e la verifica delle asserzioni relative ai gas ad effetto serra

UNI EN ISO 14067 Gas ad effetto serra - Impronta climatica dei prodotti (Carbon footprint dei prodotti) - Requisiti e linee guida per la quantificazione

UNI EN 13137:2002 analisi del Carbonio Organico Totale in matrici

BNEUTRAL BIOS srl Norma di compensazione delle emissioni che racchiude le sopra elencate.

Tutta la metodologia eseguita è descritta nel D.T. in baseline 2021 . Essa ha previsto il controllo dei serbatoi di GHG in 1 cella analitica e per le tre stagioni climatiche.

2.1.1 Metodologia:

E' prevista una metodologia che consiste in :

1. valutazione satellitare dei serbatoi GHG nell'ambiente acquatico
2. valutazione della biomassa arborea e valutazione di quella ipo ed epigea .
3. analisi dei parametri chimici previsti per la valutazione ed il conteggio quantitativo dei serbatoi GHG
4. analisi in autocontrollo satellitare delle variazioni degli indici di vegetazione e GPP ambientali
5. analisi in autocontrollo dei dati delle/a centralina di monitoraggio
6. analisi in autocontrollo dell'indice di assorbimento secondo quanto descritto da Doimi et al . 2021
7. analisi in autocontrollo della quantità di riduzione “buffer” come prevista dalla metodologia confrontandola con le emissioni eterotrofiche verificate dal satellite

Tutte le analisi sono state eseguite in una sola stagione e cella analitica e proporzionalmente riportate rispettando quanto descritto e conteggiato in baseline quinquennale

Per ogni riferimento bibliografico e metodologico, si rimanda a:

Biomassa epigea arborea e non arborea

Applicazione del metodo allometrico

Biomassa ipogea

Applicazione del metodo descritto nel Tavolo Italiano "Agricoltura Biologica per il Clima", Bologna 2010

Biomassa algale

Biomassa piante acquatiche (fanerogame)

Applicazione della equazione di calcolo a partire dall'analisi della componente carboniosa totale

Fondale lagunare

Applicazione di calcolo per volume, capacità di scambio cationico, densità apparente e carbonio totale

Quindi , per la parte acquatica è stata usata la seguente equazione (1) :

$$(1) p \text{ CO}_2 = \Sigma \text{ stagione } (\Sigma \text{ BDp CO}_2 + p \text{ CO}_2 \text{ A})$$

dove:

p = particella (area) omogenea dentro i confini aziendali

BDp CO₂ = carbonio totale del fango;

p CO₂ A= Carbonio catturato e presente nelle macro alghe e fanerogame

pCO₂ è l'assorbimento complessivo dei serbatoi usato per la generazione dei crediti

Di seguito viene calcolato un indice di assorbimento di CO₂ che, anno dopo anno, verrà valutato in autocontrollo, non usato per il conteggio ufficiale e confrontato per verificare l'effettiva generazione dei crediti di carbonio.

I-CO₂ è l'indice di potenzialità all'assorbimento del diossido di carbonio GHG

$$I\text{-CO}_2 = \Sigma ((\text{CO}_2 \text{ out} - \text{CO}_2 \text{ in})/100) + (\text{PIC}/10) + (\text{POC}) + (\text{PAR}/10) + \alpha \text{ CHL/TDS})$$

Dove

CO₂ out = presenza di GHG esternamente all'area aziendale

CO₂ in = presenza di GHG internamente all'area aziendale

PIC = Carbonio Particellato Inorganico valutato dal satellite e centralina

POC = Carbonio Particellato Organico valutato dal satellite e centralina

PAR = Radiazione Fotosintetica Attiva valutata da satellite e centralina

CHL = alfa clorofilla valutata da satellite e centralina

TDS = Solidi Totali Disciolti valutati da analisi in loco e centralina

Emissioni di CO₂

1. da specifica CFP documentata e certificata
2. emissione dovuta al prodotto (pesci)

$$TOT \text{ emissioni anno agricoltura biologica} = \Sigma (\text{Unità di emissioni di CO}_2 (1,2))$$

13.2 Bilancio della generazione dei crediti

È calcolato secondo la seguente equazione come richiesta dalla Prassi di Riferimento

$$\Sigma (\text{assorbimento dovuto ambiente acquatico} + \text{assorbimento dovuto ambiente terrestre}) / 2 - TOT \text{ emissioni anno agricoltura biologica}$$

13.3 Giustificazione della scelta del metodo usato nel progetto:

Norma 834/77 e modifiche per progetti in agricoltura biologica.

L'utilizzo dei satelliti NASA, come per esempio MODIS – MERRA ecc., ha dimostrato la sua importanza in studi sul funzionamento dell'ecosistema, come gli scambi di CO₂ tra terra e l'atmosfera. Huete et al. (2006a) ha trovato una forte relazione, lineare e coerente tra la stagionale EVI-PAR e le misurazioni di GPP dei flussi di carbonio.

Per queste misurazioni si usa la riflettenza. Per conoscenza, quella tipica della clorofilla è stata osservata nella banda verde (540-570nm), mentre l'assorbimento è stato principalmente nella banda blu (400-500nm) e nella banda rossa (650 nm). Ulteriori picchi di riflettenza sono stati osservati nella regione del vicino infrarosso (NIR) a 687nm, 719nm e 760nm. Un confronto tra lo spettrale ad alte e basse concentrazioni di clorofilla indica che c'è un aumento significativamente maggiore della riflettenza complessiva nella banda (NIR) rispetto a quella nella banda visibile.

Per le ricerche sul POC e PIC l'utilizzo di MODIS-Aqua and Terra, MERIS, SeaWiFS, VIIRS è una prassi consolidata dai biologi di tutto il mondo.

Questo algoritmo restituisce la concentrazione di particolato di carbonio organico (POC) in mg m³, calcolato utilizzando una relazione empirica derivata da misurazioni in situ della riflettenza (R_r) di telerilevamento nelle bande centrate a 443 nella regione blu e tra 547 e 565 nm nella regione verde.

Dariusz Stramski [<http://scrippsolars.ucsd.edu/dstramski>], Scripps Institute of Oceanography, and Bryan Franz [<http://science.gsfc.nasa.gov/sed/bio/bryan.a.franz>], NASA Goddard Space Flight Center.

$$Poc = a * (R_{rs}(443)/R_{rs}(555))^b$$

$$a = 203.2$$

$$b = -1.034$$

Per ulteriori dettagli sull'implementazione dell'algoritmo NASA, si veda il codice sorgente (/docs/ocssw/get__poc_8c_source.html) e il grafico delle interazioni (/docs/ocssw/get__poc_8c.html)

I risultati di convalida da satellite a sito sono disponibili presso il Seawifs Bio-Optical Archive and Storage System (Seabass) per le seguenti missioni:

SeaWiFS [<http://seabass.gsfc.nasa.gov/search/>?

search_type=Perform%20Validation%20Search&val_sata=5&val_products=10] MODIS Aqua

[<http://seabass.gsfc.nasa.gov/search/>?

search_type=Perform%20Validation%20Search&val_sata=1&val_products=10] MERIS

[<http://seabass.gsfc.nasa.gov/search/>?

search_type=Perform%20Validation%20Search&val_sata=3&val_products=10]

Quindi usando i dati dei satelliti NASA, analizzati con potenti software on line <https://giovanni.gsfc.nasa.gov/giovanni/> e un servizio WEB dedicato fornito sempre dall'agenzia <https://worldview.earthdata.nasa.gov/> è possibile ottenere informazioni pertinenti per la valutazione e controllo della situazione attuale e remota dell'area interessata e geo referenziata. I dati utilizzati per questo studio ambientale sono :

¶ **Clorophilla** (per indice di assorbimento Doimi et al. 2021)

La Respirazione eterotrofica: è calcolata come la somma dei tassi di decomposizione e respirazione variabili da pool metabolici, strutturali e recalcitranti di carbonio organico del suolo (SOC) e dei corrispondenti parametri di velocità di decomposizione. I pool SOC metabolici e strutturali rappresentano lettiere vegetali con periodi di rotazione relativamente brevi (ad esempio, = 5 anni), mentre il pool recalcitrante rappresenta SOC più protetto fisicamente e chimicamente con un tempo di rotazione più lungo.

La Produzione primaria lorda : che visualizza la produttività giornaliera globale della vegetazione (GPP) in grammi di assorbimento di carbonio per metro quadrato al giorno (grC m⁻² day⁻¹). La produzione primaria lorda (GPP) è definita come la velocità con cui la vegetazione cattura e immagazzina anidride carbonica in un dato periodo di tempo attraverso un processo fotosintetico.

Net CO2 Ecosistema : visualizza le stime medie giornaliere del carbonio dell'ecosistema netto (CO₂) derivate dal modello per metro quadrato al giorno (grC m⁻² day⁻¹). Lo scambio netto di CO₂ con l'atmosfera è una misura fondamentale dell'equilibrio tra l'assorbimento di carbonio da parte della vegetazione della produzione primaria lorda (GPP) e le perdite di carbonio attraverso la respirazione autotrofica (Ra) ed eterotrofica (Rh). La somma di Ra e Rh definisce il tasso di respirazione totale dell'ecosistema (R_{tot}), che comprende la maggior parte delle emissioni annuali di CO₂ terrestre nell'atmosfera.

Per lo studio delle singole componenti arboree e terrestri come ad esempio alberi ad alto fusto , tamerici e barena (con la sua costituente di piante alofile) , nonché per quello relativo alla presenza di biomassa algale in acqua sono stati utilizzate immagini HDR con origine ORBIT LOGIC che hanno definizione al suolo variabile da 40 cm a 1 mt .

In questo studio è stato usato Worldview-3 che è il sesto satellite commerciale super spettrale ad alta risoluzione più avanzato di Digitalglobe.

Worldview-3 raccoglie immagini con una risoluzione di 0,31 metri, rendendolo il satellite commerciale per immagini a più alta risoluzione al mondo. Inoltre, Worldview-3 offre la maggiore diversità spettrale disponibile in commercio ed è il primo ad offrire bande multiple a infrarossi ad onde corte (SWIR) che consentono un'immagine accurata attraverso foschia, nebbia, polvere, fumo e altri particolati in aria.

Le immagini, a pagamento, ottenute dal sistema, sono analizzate e trasformate dal software ambientale dell'Ente Spaziale Europeo (ESA) LeoWorks 4.3 che è stato sviluppato appunto per trattare le immagini dai satelliti di osservazione della Terra .

Alcune delle caratteristiche principali di Leoworks sono:

Leggere i dati memorizzati in diversi formati di file ; Scala di grigi, RGB o visualizzazione di immagini indicizzate a colori ; Manipolare 8 bit, 16 bit, float o dati complessi ; Miglioramento immagine; Rettifica immagine ; Classificazione delle immagini non supervisionate e supervisionate; Creare, modificare e interrogare i dati vettoriali GIS ; banda aritmetica.

In seguito, le immagini rettificate e predisposte , sono analizzate con un ulteriore software Digimizer®.

Attraverso l'impiego di Digimizer , è possibile identificare le parti necessarie della singola valle e valutarne la loro percentuale in base alla superficie totale .

Tutti i dati satellitari sono poi completati da analisi al suolo con sensori elettro specifici .

L'impiego di sensori per l'analisi diretta in ambiente della emissione / assorbimento di CO₂ è resa possibile tramite la tecnologia a termopila dove celle fotosensibili alla emissione NIR a 4,3 μm che è specifica per il CO₂ , producendo una tensione elettrica proporzionale alla presenza del gas .

Sensori simili, interfacciati a strumenti di memorizzazione dati ed alloggiati in centraline poste sopra il livello dell'acqua, possono monitorare in continuo l'area.

Per la parte acquicola sono state utilizzate informazioni e metodologie provenienti da pubblicazioni quali :

How deep is our current knowledge of microbial metabolism in the Mediterranean Sea (2012) Gabriella Caruso Institute for Coastal Marine Environment (IAMC), Italian National Research Council (CNR), Messina in Biologi Italiani (rivista dell'Ordine dei Biologi)

Deep carbon export from a Southern Ocean iron-fertilized diatom bloom, V. Semtacek et al., Nature, 487: 313–319, 2012.

Phytoplankton Calcification in a High-CO₂ World: M. Debora Iglesias-Rodriguez,^{1*} Paul R. Halloran,^{2*} Rosalind E. M. Rickaby,² Ian R. Hall,³ Elena Colmenero-Hidalgo,^{3†} John R. Gittins,¹ Darryl R. H. Green,¹ Toby Tyrrell,¹ Samantha J. Gibbs,¹ Peter von Dassow,⁴ Eric Rehm,^{5E} Virginia Armbrust,⁵ Karin P. Boessenkool . 2008 VOL 320 SCIENCE www.sciencemag.org

Coastal Wetlands from the Blue Carbon Perspective: an Integration of Restoration with Potential Eco-tourisms. 2012 Iwan Tri Cahyo Wibisono

Within-lake and watershed determinants of carbon dioxide in surface water: A comparative analysis of a variety of lakes in the Japanese Islands. Jotaro Urabe,^{a,*} Tomoya Iwata,^b Yosuke Yagami,^a Eriko Kato,^a Takao Suzuki,^a Shuji Hino,^c and Syuhei Band . Limnol. Oceanogr., 56(1), 2011, 49–60 E 2011, by the American Society of Limnology and Oceanography, Inc. doi:10.4319/lo.2011.56.1.0049

Phytoplankton productivity in newly dug fish ponds within Lake Victoria wetlands (Uganda). Grace Asiyu Ssanyu^{1*} and Michael Schagerl. African Journal of Environmental Science and Technology Vol. 4(5), pp. xxx-xxx, June 2010 Available online at <http://www.academicjournals.org/AJEST> ISSN 1991-637X © 2010 Academic Journals

Use of macroalgae for marine biomass production and CO₂ remediation: a review . Kunshan Gao & Kelton R. McKinley Hawaii Natural Energy Institute, School of Ocean and Earth Science and Technology, University of Hawaii at Manoa, 2540 Dole Street, Honolulu, Hawaii V6S22, USA Journal of Applied Pliycohgy 6 45-60, 1994.Kluwer Academic Publishers. Printed in Belgium.

Atmospheric CO₂ evasion, dissolved inorganic carbon production, and net heterotrophy in the York River estuary .Peter A. Raymond¹ and James E. Bauer. Limnol. Oceanogr., 45(8), 2000, 1707–1717 by the American Society of Limnology and Oceanography, Inc.

Carbon in catchments: connecting terrestrial carbon losses with aquatic metabolism . Jonathan J. Cole and Nina F. Caraco. Mar. Freshwater Res., 2001,52, 101–10

Direct and Indirect pCO₂ Measurements in a Wide Range of pCO₂ and Salinity Values (The Scheldt Estuary) MICHEL FRANKIGNOULLE and ALBERTO VIEIRA BORGES. Aquatic Geochemistry 7: 267–273, 2001.© 2002 Kluwer Academic Publishers. Printed in the Netherlands.

Geothermal Co₂ Bio-Mitigation Techniques By Utilizing Microalgae At The Blue Lagoon, Iceland. Indra Suryata, Halldor G. Svavarsson, Sigurbjörn Einarsson, Ása Brynjólfsdóttir and Grzegorz Maliga. PROCEEDINGS, Thirty-Fourth Workshop on Geothermal Reservoir Engineering . Stanford University, Stanford, California, February 1-3, 2010 .SGP-TR-188

Metabolism and Gaseous Exchanges in Two Coastal Lagoons from Rio de Janeiro with Distinct Limnological Characteristics. Sidinei M. Thomaz; Alex Enrich-Prast; José F. Gonçalves Jr.; Anderson M. dos Santos and Francisco A. Esteves . BRAZILIAN ARCHIVES OF BIOLOGY AND TECHNOLOGY: Vol. 44, N. 4 : pp. 433 - 438, December, 2001 .ISSN 1516-8913 Printed in Brazil

Seasonal Variability of Carbon Dioxide in the Rivers and Lagoons of Ivory Coast (West Africa). Y. J. M. Koné & G. Abril & K. N. Kouadio & B. Delille & A. V. Borges. Estuaries and Coasts (2009) 32:246–260 DOI 10.1007/s12237-008-9121-0

Measurement of air–water CO₂ transfer at four coastal sites using a chamber method. T. Tokoro , A. Watanabe , H. Kayanne , Nadaoka , Tamura , Nozaki d, Kato d, Negishi . Journal of Marine Systems 66 (2007) 140–149

Methodes Simples De Determination Du Co₂ Total Et Du Carbone Organique Dissous En Eau Saumatre. L. Lemasson' Et J. Pages. Arch. Scient. Centre Rech. Océanogr. Abidjan Vol.6, n°4, Décembre 1980 : 2736

Gas Exchange And Water Use By Saltcedar (Tamarix Gallica) In The Southern Great Plains. (1992). MOHAMED M, B.SC, M.S. A DISSERTATION IN RANGE SCIENCE.Submitted to the Graduate Faculty of Texas Tech University in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of DOCTOR OF PHILOSOPHY

README Document for AIRS Level-3 Version 5 Standard Products: Daily (AIRH3STD, AIRX3STD, AIRS3STD) 8-day (AIRH3ST8, AIRX3ST8, AIRS3ST8) & Monthly (AIRH3STM, AIRX3STM, AIRS3STM). (<http://disc.sci.gsfc.nasa.gov/AIRS/applications.shtml>).

AIRS Version 5 Release Tropospheric CO₂ Products by: Edward T. Olsen Jet Propulsion Laboratory, California Institute of Technology. December, 2009.
<http://mirador.gsfc.nasa.gov/cgi-bin/mirador/collectionlist.pl?keyword=airx3c2d>

Potential For Carbon Sequestration In The Drylands,1995. Edward Glenn, Victor Squires, Mary Olsen and Robert Frye . Environmental Research Laboratory, 2601 E. Airport Dr.,Tucson, Arizona, USA 85706

Doimi M, A. Ferrari, D. Dal Molin and I. Gardan. 2021 Model of Wetland Carbon Sequestration in the Venetian Lagoon, Italy. Journal of Environmental Science and Engineering B 2 (2021) 657-671. Formerly part of Journal of Environmental Science and Engineering, ISSN 1934-8932

Doimi M., *Vito G., *Ferrari A. 2021 Impronta Di Carbonio E Acquacultura: Un Esempio Di Sviluppo Sostenibile. C.E.O. Director, D&D Consulting s.a.s. Mestre-Venice; *Istituto Zooprofilattico Sperimentale del Piemonte, Liguria e Valle d'Aosta - Genova. Convegno S.I.P.I. Ferrara

M.Doimi , Zacchello G. and Dal Molin D. 2019. Example Of Carbon Capture And Storage System In An Italian Wetland Ecosystem (Valle Da Pesca) Related To The Bneutralr Bios Carbon Offset Certification in : First Italian Conference on Carbon Dioxide Capture and Utilization Bari, December 5-6 2019

14 .Gestione dei dati

14.1 Archiviazione

L'organigramma prevede una persona gestionale e amministrativa nella persona di Elisa tel. 049 8719161 che archivia la documentazione (fatture) presso l'ufficio di Valle RAVAGNAN , presso le Acciaierie Ravagnan di Padova .Il responsabile dell'archivio è il sig. Mario Ravagnan. Il consulente incaricato è la società D&D Consulting sas di Doimi Mauro e C. , via Montenero 90 , 30171 Mestre-Ve. IT.EU tel. 3356161505 maurodoimi@ded-consulting.eu

14.2 Monitoraggio

Impiego di n° 1 centralina di monitoraggio in continuo
 Impiego di immagini satellitari NRT(Near Real Time) o remote datate all'anno precedente

14.3 Dataset fattori di conversione utilizzati

Riepilogo fonte fattori di conversione utilizzati			
Conversione	Fattore		Fonte
Total Carbon (TIC+TOC)			Fango Analisi di laboratorio
	inverno	8,55	
	intermedio	10,22	
	estate	3,57	
Total Carbon (TIC+TOC)			Alghe Analisi di laboratorio
	inverno	9,36	
	intermedio	0	
	estate	97,13	
PIC (TIC)	900 inverno 500 intermedio 500 estate		Acqua analisi satellitare

VALLE DA PESCA SOCIETA' AGRICOLA RAVAGNAN S.R.L

POC (TOC)	40 inverno 40,6 intermedio 40,6 estate	Acqua analisi satellitare
Capacità Scambio Cationico	11,84 inverno 5,71 intermedio 13,84 estate	Fango analisi di laboratorio
alcalinità	107,10 inverno 26,78 intermedio 107,10 estate	Acqua analisi di laboratorio
Saturazione Basica	97 inverno 98 intermedio 98 estate	Fango analisi di laboratorio
GPP kgC/m2	0 inverno 0,02 intermedio 0,05 estate	Analisi satellitare
HET grC/m2/g	1,2 inverno 2,1 intermedio 2,8 estate	Analisi satellitare
gr. alghe/m2	0,00 inverno 48,00 intermedio 305,57 estate	Analisi satellitare ESA
emissione CO2 orata gr/Kg/giorno	4,87	Fish Base Database
emissione CO2 branzino gr/Kg/giorno	7,2	Fish Base Database
emissione CO2 anguilla	1,89	Fish Base Database

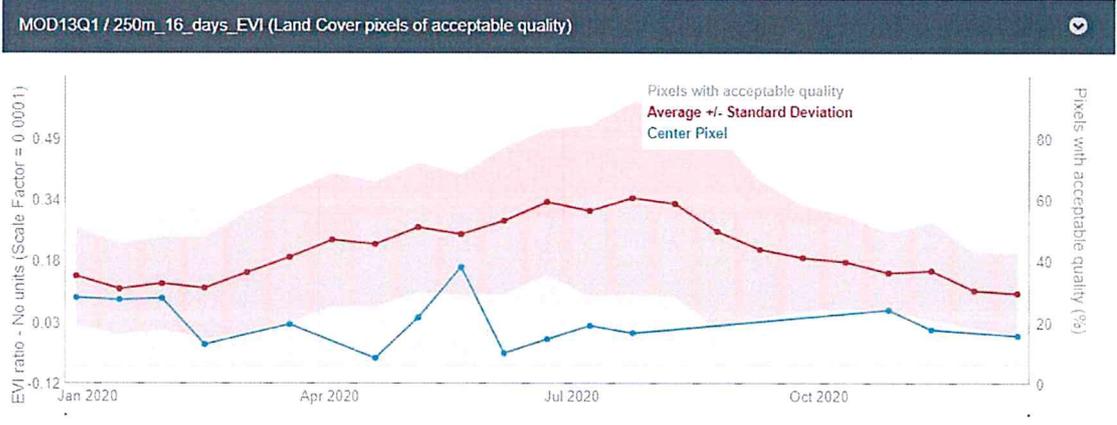
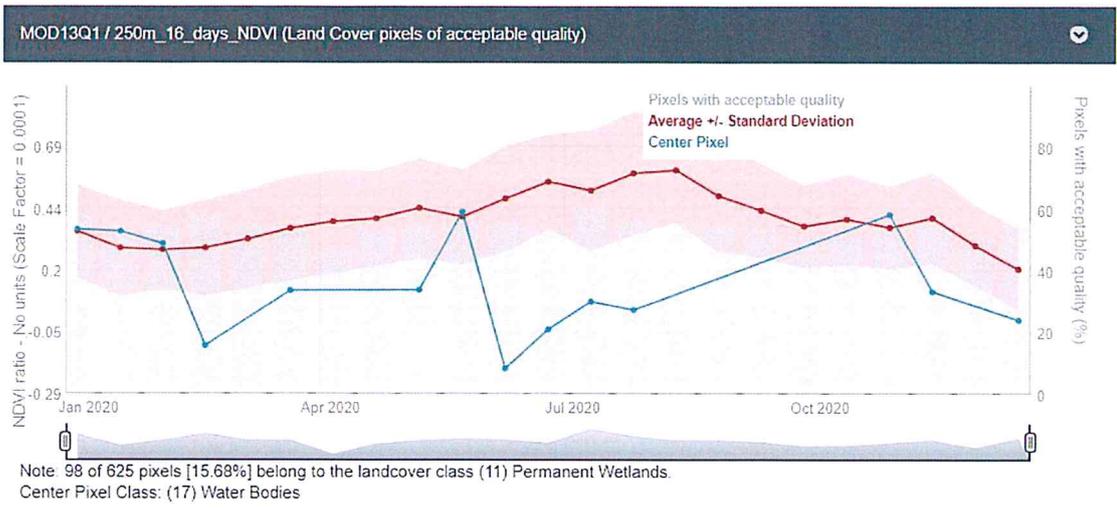
terreno barena	umidità 34,200 scheletro % massa 4,000 Total Organic Carbon %s.s. 4,200 CSC 36,300 argilla % 13,800	Analisi di laboratorio
alberi alto fusto	assorbimento CO2 Kg/pianta 46	Bibliografia
piante alofile generiche kgCO2/ha	5	Bibliografia
piante tamericci kgCO2/ha	8,195198144	Bibliografia
Terreno	densità 1,26 carbonio organico totale COT 4,43 carbonio inorganico totale CIT 0,04 capacità di scambio cationico 10,3	Analisi di laboratorio

15. Sorgenti dei dati CO2 identificati come scenario di base 2021:

- immagini satellitari MODIS della situazione delle terre emerse 2020 (Vegetation Index ,EVI)
- immagini satellitari WorldView NASA 2021
- immagini satellitari 2021 Snap Planet luglio , spettro visibile geo-referenziate a falsi colori per l'identificazione dei principali parametri

15.1 Descrizione dello scenario di base :

Le seguenti analisi satellitari MODIS 2020 per Environmental Vegetable Index (EVI), saranno confrontate con quelle dell'anno precedente per rilevare importanti perturbazioni ambientali delle attività autotrofiche che si potrebbero riflettere nell'assorbimento (serbatoio) del diossido di carbonio.



2.7 Controllo, verifica affidabilità dei dati e riduzione dell'incertezza

Come controllo, viene utilizzato:

1. un confronto con gli Indici di Assorbimento di altri ambienti lagunari simili in storico su D&D Consulting sas
2. il confronto delle emissioni eterotrofiche controllate tramite satellite e che devono essere inferiori al valore di abbattimento pari al 50% (buffer) del disciplinare BNeutral
3. il paragone dell'assorbimento come unità -CO2 per Ha ambiente, con altri ambienti sotto monitoraggio
4. controllo dei dati validi per i conteggi in relazione allo storico ottenuto in altri ambienti simili posti sotto controllo dalla D&D Consulting sas
5. confronto con i dati della produzione (o assorbimento) di CO2 ottenuti da analisi satellitari (NET CO2 Exchange by NASA)

Nel caso di una differenza sostanziale e significativa dei suddetti valori, l'azienda viene sottoposta a nuovi conteggi e controlli ambientali.

16. Monitoraggio:

16.1 Metodologia B Neutral applicata al progetto e spiegazione delle scelte:

Il progetto segue la PdR UNI 99: 2021 e le linee guida BNeutral e VCS ed usa un sistema combinato di controllo con analisi chimico-fisiche in campo e analisi remote da satellite. La metodologia è valida per le seguenti ragioni:

- L'attività interessa uno spazio lagunare con bacino misto (acqua e terra) completamente circondato da argini e di proprietà definita;
- Il progetto proposto non è un'attività che coinvolge il cambiamento da combustibili fossili ad energia rinnovabile,
- È una attività "verde" che migliora la condizione iniziale e naturale dell'area.
- È collegato con una produzione di alimento pesce, in modalità sostenibile e biologica e quindi possiede caratteristiche di Addizionalità ben precise

16.2 Dati e parametri monitorati nella stazione automatica:

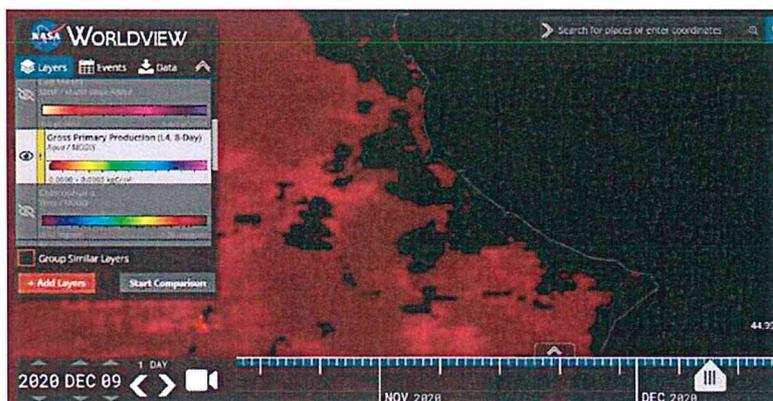
La sonda multi parametrica è sottoposta a revisione tecnica, controllo e taratura. Lo studio dei dati ricevuti sarà rendicontato nella revisione 2022

16.3 Descrizione del monitoraggio dati analitici satellitari

16.3.1 Analisi comparata delle osservazioni satellitari

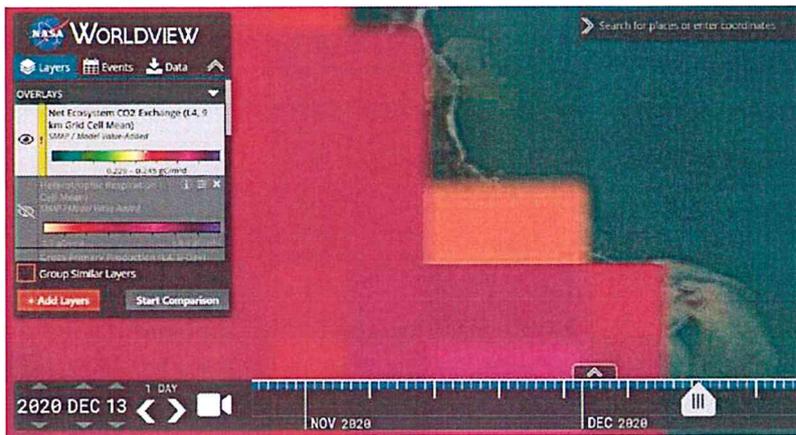
Inverno

- Gross Primary Production : grC/m2



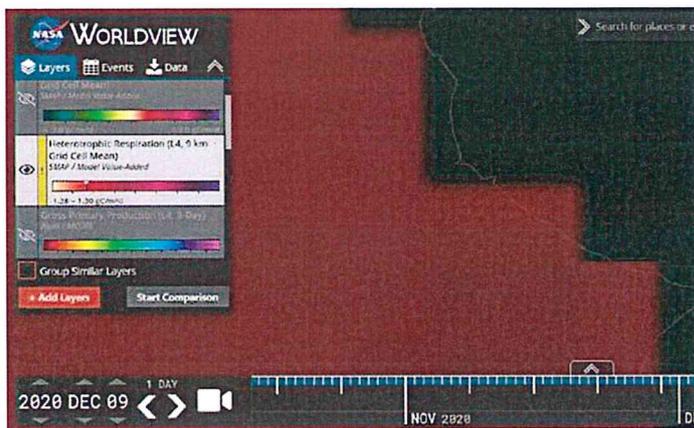
0

Net Ecosystem CO₂ gCm²/giorno



0,2

Heterotrophic Respiration (emission) gCm²/giorno



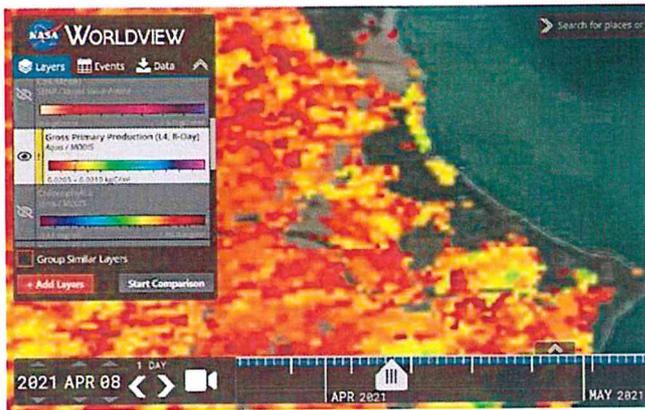
1,2

Clorofilla mg/m²

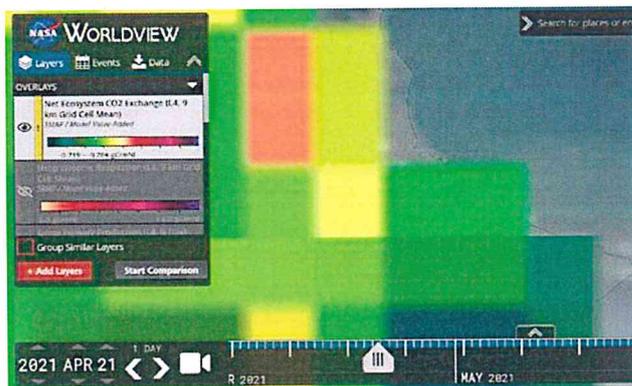


5,1

INTERMEDIO



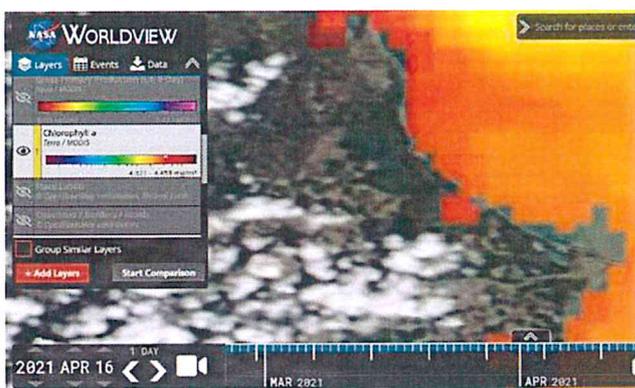
GPP 0,02 KgC/m2



Net Ecosystem -0,7 grC/m2/d

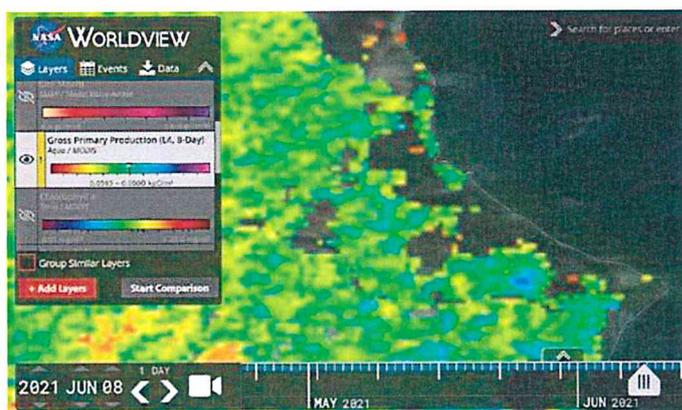


Heterotrophic Respiration 2,1 gCm2/giorno

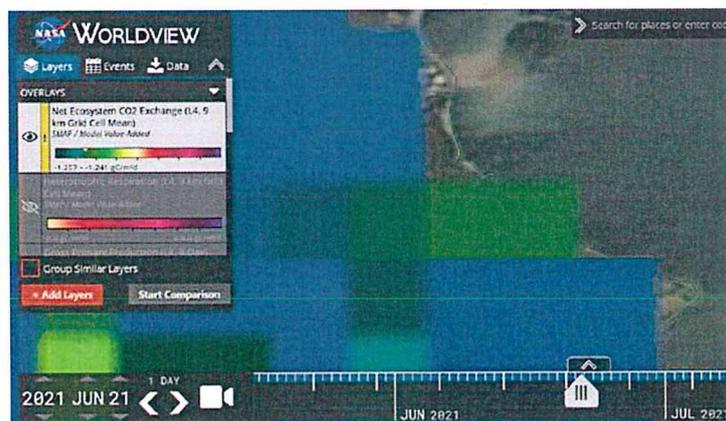


Clorofilla 4,30

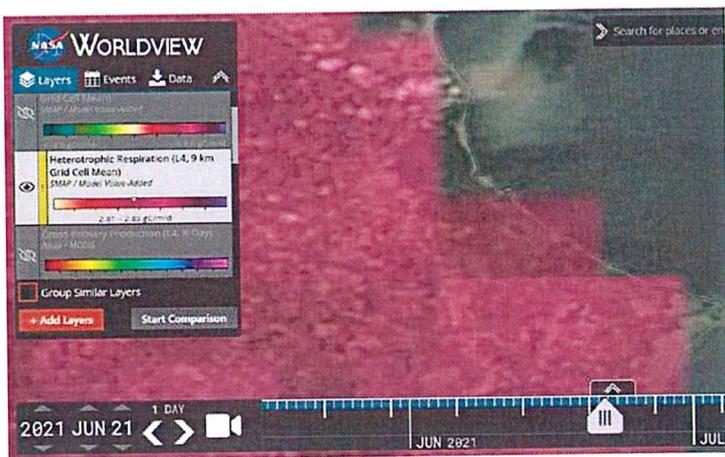
ESTATE



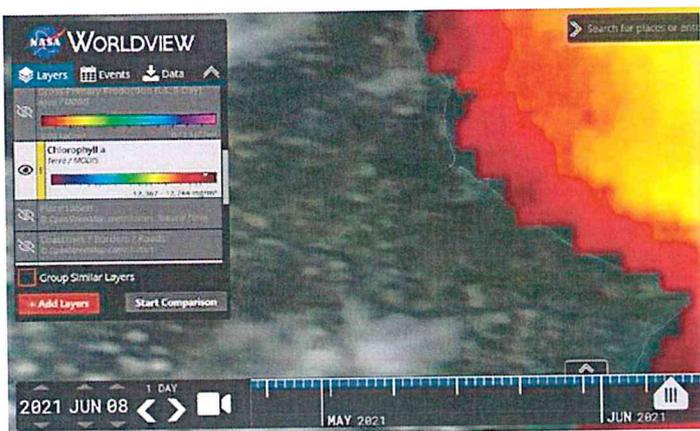
GPP 0,05



Net Ecosystem -1,2



Heterotrophic Respiration 2,8



Clorofilla 12,30

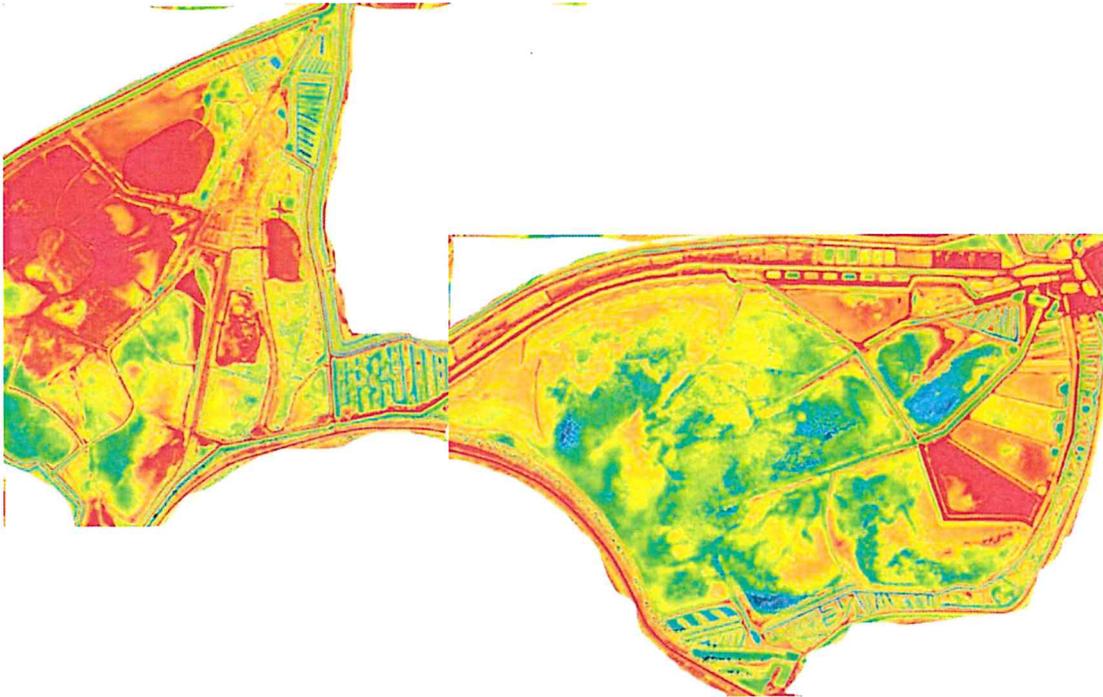
Si osserva una costanza stagionale delle attività di produzione primaria generali GPP (Gross Primary Production) e dello sviluppo fitoplanctonico CH estivo che si riflette in una resa attiva (sink) del bilancio di CO₂ (Net Ecosystem estivo) .Le attività emmissive Heterotrophic Respiration sono costanti durante la stagione intermedia ed estiva e si dimezzano durante l'inverno .

16.3.2. Analisi satellitari per lo studio del serbatoio GHG "alghe" 2020 in Valle RAVAGNAN

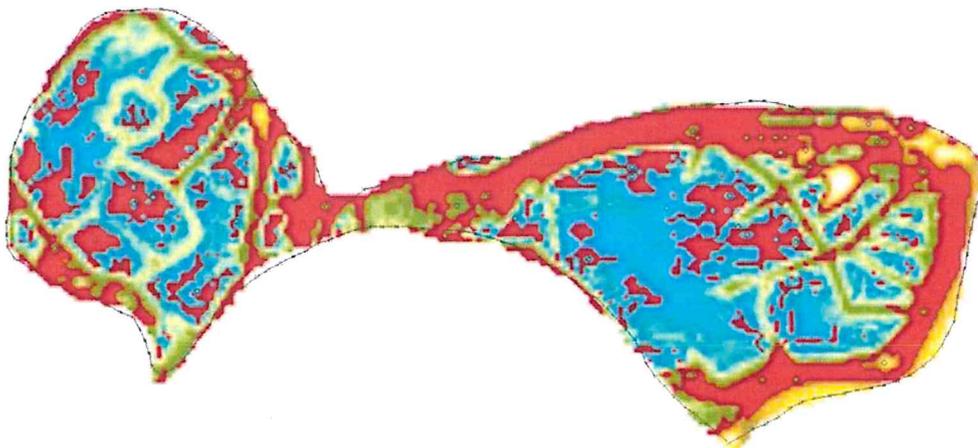
Nella baseline 2021, è confermata 1 particella con presenze algali . Queste sono state verificate tramite analisi di immagini satellitari ad alta risoluzione (sat WV01 gray band , 50 cm resolution) data 02/07/2019.

tot acqua m² 1.965.300,00
tot terra m² 834.700,00

particella 1 143.985,07 m² Con presenza di macroalghe

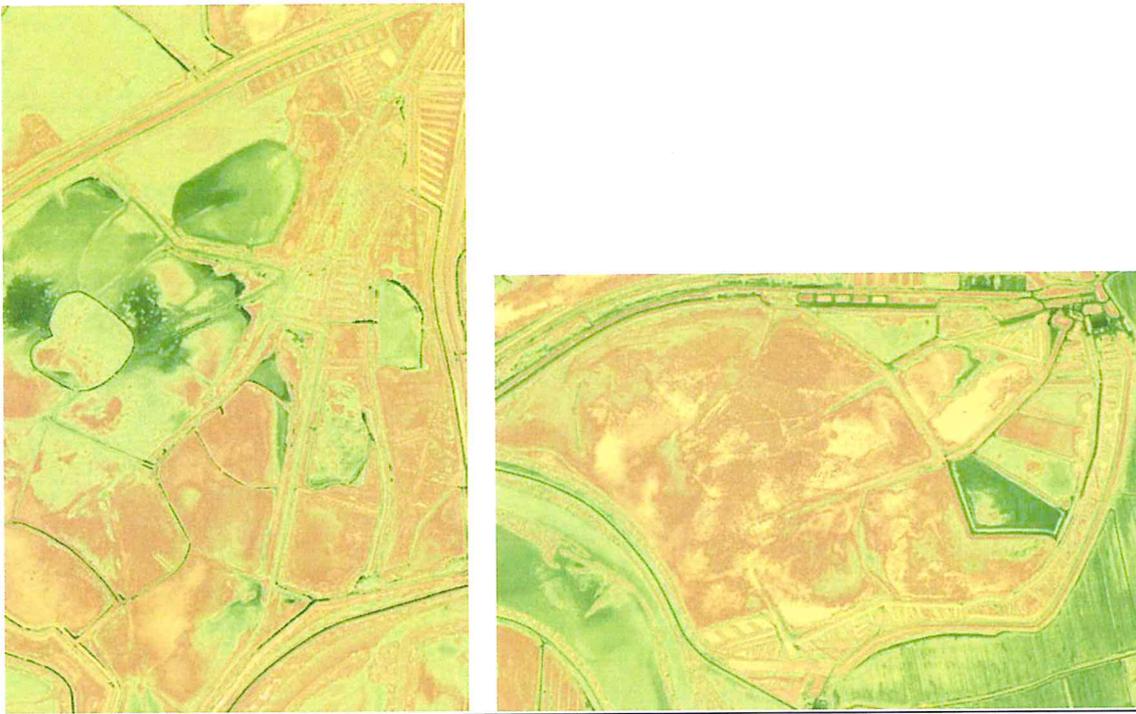


I dati raccolti per “estate 2021” ed elaborati dal software sono indicati nella tabella “DATASET” fattori di conversione. In blue le alghe e piante acquatiche.



I dati raccolti per “estate 2021” ed elaborati dal software sono indicati nella tabella “DATASET” fattori di conversione. In rosso la barena.

particella 1 barena	834.700,00	m2
---------------------	------------	----



I dati raccolti per “estate 2021” ed elaborati dal software sono indicati nella tabella “DATASET” fattori di conversione. In verde la vegetazione.

tamericcio	3081	n
piante alofile	834792	m2
alto fusto	4621	n

16.4 Calcolo numerico del serbatoio acquifero GHG CO₂ “alghe e fango” 2021 in Valle RAVAGNAN

INVERNO

carbonio sed.p1	9	% s.s.
C sed. totale	8,55	
%umidità	80	

%Carbonio sed.	-1,699623352
CSC	11,84
argilla %	50
densità limo	20

CO2 fondale denitr1	0,51875
---------------------	---------

NO3	0,5
-----	-----

CO2 macroalghe	0	kg/gg
rapporto molare	3,66	
ToTC alghe % massa	9,36	
	0	
durata vita alghe	1 anni	
durata progetto	5 anni	
gr. alghe/m2	0	
m2 stazione	143.985	

calcolo finale Co2 sink			
m2 stazione	1.965.300		
co2 atmosferica	466		
profondità acqua metri	0,5		
profondità utile limo metri	0,3		
densita fondale	0,23		
CO2 sed.p1	9	42.435.091,70	kg
Pgpp CO2gr/m2	0	0,00	kg
pCO2NO3 g/kg tq		0,00	kg
pCO2al/giorno gr.co2/g	0	0,00	kg/anno
controllo totale		42.435.091,70	kg/CO2/anno

net ecosystem co2 exchange 0,2 525.088.854,00 gr/Co2/anno

TOTALE ASSORBIMENTO PARTICELLA ANNO

42.435.091,70 KG calcolato totale

INTERMEDIO

carbonio sed.p1	10	% s.s.
C sed. totale	10,22	
%umidità	80	

%Carbonio sed.	-2,976106403
CSC	5,71

VALLE DA PESCA SOCIETA' AGRICOLA RAVAGNAN S.R.L

argilla %	50
densità limo	20

CO2 fondale denitr	0,51875
NO3	0,5

CO2 macroalghe	0	fanerogame	kg
rapporto molare	3,66		
ToTC alghe % massa	0		
	0		
durata vita alghe	0,5	anni	
durata progetto	5	anni	
gr. alghe/m2	48		
m2 stazione	143.985		

calcolo finale Co2 acqua			
m2 stazione	1.965.300		
co2 atmosferica	466		
profondità acqua metri	0,50		
profondità utile limo metri	0,30		
densità fondale	0,32		
CO2 sed.p1	10	70.571.941,98	
Pgpp gCo2/g	0,0732	143,86	
pCO2NO3 g/kg tq		0,00	
pCO2al/giorno gr.co2/g	0,00	0,00	
controllo totale		70.572.085,84	kg/CO2/anno

net ecosystem co2 exchange -0,7 -1837810989 gr/Co2/anno

TOTALE ASSORBIMENTO PARTICELLA ANNO

70.572.085,84 KG

ESTATE

carbonio sed.p1	4	% s.s.
C sed. totale	3,57	
%umidità	80	

%Carbonio sed.	-1,282956685	
CSC	13,84	
argilla %	50	
densità limo	20	

CO2 fondale denitr	0,51875	
NO3	0,5	

CO2 macroalghe	15.640,95	fanerogame	kg
rapporto molare	3,66		
ToTC alghe % massa	97,13		
	0,00		
durata vita alghe	0,50	anni	
durata progetto	5,00	anni	
gr. alghe/m2	305,57		
m2 stazione	143.985,07		

calcolo finale Co2 sink			
m2 stazione	1.965.300		
co2 atmosferica	509		
profondità acqua metri	0,5		
profondità utile limo metri	0,3		
densità fondale	0,32		
CO2 sed.p1	4	24651842,75	
Pgpp gCo2/g	0,183	359,65	
pCO2NO3 g/kg tq		0,00	
pCO2al/giorno gr.co2/g	15640,95341	2815371,61	
controllo totale		27467574,01	kg/CO2/anno
net ecosystem co2 exchange	-1,2	-3150533124	gr/Co2/anno

TOTALE ASSORBIMENTO PARTICELLA ANNO

27.467.574,01 KG

16.4.1 Calcolo:

Come dimostrato in 2.2 , l'attività del progetto incontra i requisiti di applicabilità e ripetibilità della metodologia satellitare-analitica .

Assorbimento di CO2 generale (media) per anno 2020 per il serbatoio acquifero (alghe + fondale) è di - 46.824,92 tons CO₂

Viene **ridotto del 50% (buffer)** come da prassi e disciplinare BIOS BNeutral quindi è definito in :

- 23.412,46 tons CO ₂ /anno 2020

16.4.2. indice di assorbimento del diossido di carbonio (autocontrollo)

I dati ottenuti dalle analisi in campo, nelle diverse stazioni e nei diversi periodi (stagioni), dopo le necessarie elaborazioni, indicano che l'assorbimento del carbonio presenta una importante e significativa stagionalità che motiva l'esigenza di analisi stagionali

L'inverno è caratterizzato da acqua limpida e scarsa eutrofizzazione

La stagione estiva è caratterizzata da acqua eutrofizzata, con particolato in sospensione e massima organizzazione del carbonio

Durante la fase intermedia si osserva alla sedimentazione e sink del CO₂ (precipitazione sul fondale)

Per ogni cella analitica si calcola l'indice di attività carbon sink I-CO₂ come di seguito

$$I_{CO_2} = \sum \Delta CO_{2\text{troposfera-CO}_2\text{suolo}} + TIC_{\text{Particellate Inorganic Carbon}} + TOC_{\text{Particellate Organic Carbon}} + PAR_{\text{Photosintetically Available Radiation}} + \text{Clorofilla / TDS}$$

Questo indice rileva l'assorbimento di CO₂ della parte acquifera. Maggiore è il suo valore, maggiore è l'effetto.

I_{CO2}
2021
9,6

17 Calcolo numerico del serbatoio terrestre ipo ed epigeo GHG CO₂ 2020 in Valle RAVAGNAN

17.1. Serbatoio GHG a biomassa epigea arborea

Le dimensioni delle varie componenti sono state riportate dalla relazione precedente 2021 e si basa sulle analisi accurate satellitari ORBIT LOGIC su tutto l'ambiente di Valle RAVAGNAN .

17.1.1 Calcolo Vegetazione a tamarix sp:

piante tamericci	50,76259389	tons/CO ₂ eq/m ²
BTREE LP	16,47654708	
Btree (kgCO ₂ /albero)	3,295309415	
AGB	1,382647307	
BGB (kgCO ₂ /albero)	0,414794192	
R	0,3	
C	0,5	
Rapporto Molare(kgCO ₂ /kgC)	3,666666667	
DBH	10	
Clc (anni)	1	
Abf (fattore età)	5	
DP (durata progetto)	5	
LP (durata progetto)	5	

VALLE DA PESCA SOCIETA' AGRICOLA RAVAGNAN S.R.L

numero piante	3081	
---------------	------	--

TOT = 50,76 tons/CO₂eq

17.1.2 Calcolo Vegetazione a piante alto fusto (altre):

alberi alto fusto	212,5821	tons/CO ₂ eq
densità albero n°	4621	
assorbimento CO ₂ Kg/pianta	46	

TOT = 212,5821 tons/CO₂

17.1.3. Serbatoio GHG a biomassa epigea non arborea

Dal lavoro di Edward Glenn et al. (1995) sono stati ricavati i valori da cui l'equazione allometrica di stima per le piante alofile salmastre

piante alofile generiche	208,6979126	tons/CO ₂ eq
BTREE LP	5	
Btree (tonsCO ₂ /10000m ²)	5	
AGB	0,135877708	
BGB (tonsCO ₂ /10000)	0,040763313	
R	0,3	
C	0,5	
Rapporto Molare(kgCO ₂ /kgC)	3,666666667	
DBH	1	
Clc (anni)	5	
Abf (fattore età)	1	
DP (durata progetto)	5	
LP (durata progetto)	5	
m ² barena	834791,6504	
biomassa suolo ton	41739,58252	

TOT 208,6979126 tons/CO₂

17.2.1. Serbatoio GHG a biomassa ipogea

terreno barena		kg
kg TOC sul tal quale	2.080.113,799	kg
kg TOC umico sul tal quale	8.243,335	kg
umidità	34,200	
scheletro % massa	4,000	
Total Organic Carbon %s.s.	4,200	
superficie cella m2	834.791,650	
volume della cella a 30 cm prof.	250.437,495	m3
densità apparente cella	0,320	kg/LT
kg totali cella	80.139.998,434	
% t.q. di carbonio umico	0,396	
% s.s. di carbonio umico	0,641	
% t.q di carbonio TOC	2,596	
CSC	36,300	
argilla %	13,800	

TOT 7.643,39 tons/CO₂

17.2.2 Calcolo parte terricola:

(piante alofile + tamericcio + terreno di barena) : 8.115,43 ton CO₂ /anno

Viene ridotto del 50% (buffer) come da prassi e disciplinare BIOS BNeutral quindi è definito in :

4.057,71 tons CO ₂ /anno
--

18. Emissione di CO₂

L'equazione generale per la Valle RAVAGNAN è la seguente

Emissioni = Pesce_{CO2} + Emissioni in CFP₂₀₂₀

Le emissioni eterotrofiche non sono conteggiate in quanto già compresa nella riduzione del 50% degli assorbimenti come da disciplinare BNeutral.ma sono impiegate come autocontrollo per la qualità dei dati.

18.1 Emissioni prodotto ittico

emissione totale pesce	54,33755	CO2tons/anno	
emissione pesce CO2/tons/anno	0,68985	anguilla	
emissione pesce CO2/tons/anno	52,56	branzino	
emissione pesce CO2/tons/anno	1,77755	orata	
orata kg	1000	Pap N°: 0001116354	
branzino kg	20000	Pap N°: 0001116354	
anguilla kg	1000	Pap N°: 0001116354	
densità orata Kg/m3	0,0006		
densità anguilla	0,0014		
densità branzino	0,0002		
prof.acqua	0,5		
m2 acqua	1965300,00		
emissione CO2 orata gr/Kg/giorno	4,87		
emissione CO2 anguilla	1,89		
emissione CO2 branzino	7,2		

TOTALE di 55,03 CO₂ ton/anno

18.2 Emissioni CFP

Sono conteggiate e descritte nello specifico allegato 2 CFP sec. ISO 14064-1

19. Quantificazione della rimozione del CO₂ per il rinnovo progetto 2021:

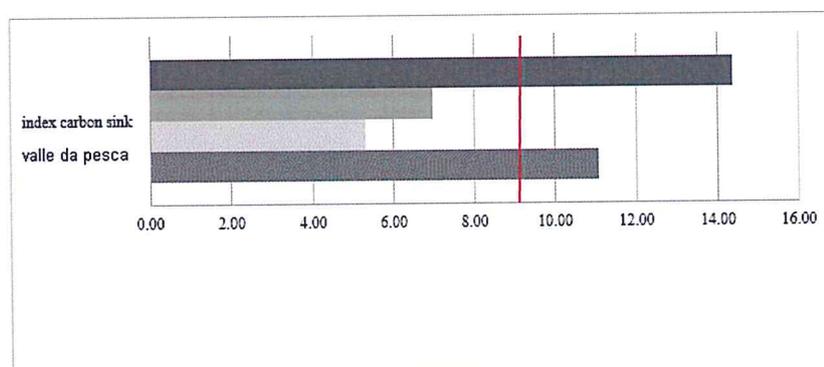
La procedura per la determinazione dell'assorbimento da usare come scenario di base per l'attività di progetto è come segue:

Assorbimento di CO₂ generale (media) per anno per ambiente acquifero + Assorbimento di CO₂ generale (media) per anno per ambiente terrestre – Emissione di CO₂ dovuta al prodotto allevato (pesce)-Emissione dovuta all'attività umana (CFP)

Emissioni CO2 dirette	159,55
Emissioni CO2 pesce	55,03
Emissione CO2 ambientale	0,00
Assorbimento CO2 ambiente acquifero Tons/anno	-23.412,46
Assorbimento CO2 parte vegetale terrestre	-4.057,71
TOTALE Carbon Sink -CO2 Tons per anno	-27.255,60

20. Autocontrollo e verifica attendibilità dei dati:

L'indice di assorbimento generale è di 9,6 è **CONFORME** ed in linea rispetto gli altri ambienti aventi le medesime caratteristiche (Valle da Pesca)



b) Valutazione delle emissioni ambientali (eterotrofia).

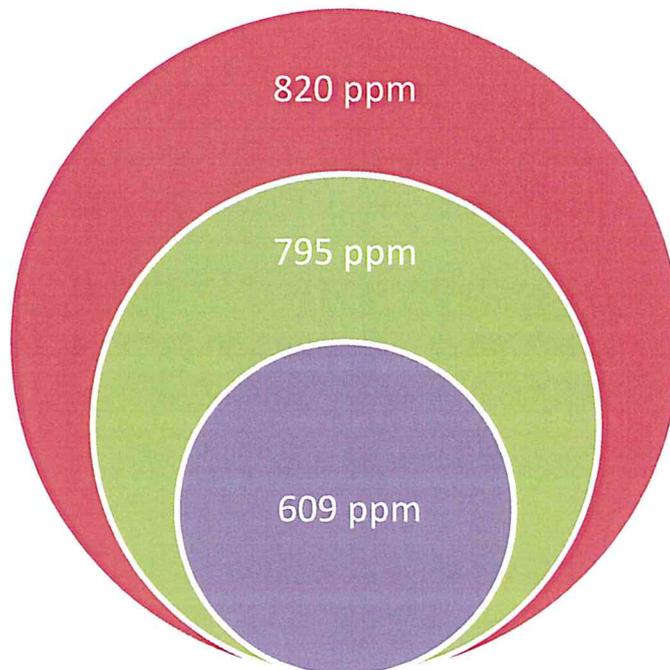
Le emissioni naturali di diossido di carbonio dovute ai meccanismi biologici eterotrofici, come calcolate dai satelliti NASA e riportati in WorldView , indicano essere pari a : 22.817,17 CO₂tons/anno e quindi **CONFORMI** ed inferiori della **quantità "buffer"** di riduzione che è di 23.412,46 . Questo dato deve essere preso in considerazione durante i rinnovi con maggiore riguardo alle fonti di gas serra esterne alla Valle RAVAGNAN e che possono influenzare le analisi satellitari.

c) Valutazione assorbimento per ettaro (unità funzionale di assorbimento)

Carbon sink kg CO₂ per m² : -9,6
(range da -25,88 a -5,00 kg CO₂ m²)

Quindi **CONFORME** per le Valli da Pesca con fenomeno di assorbimento **MEDIO**

d) confronto delle emissioni di GHG (inverno)

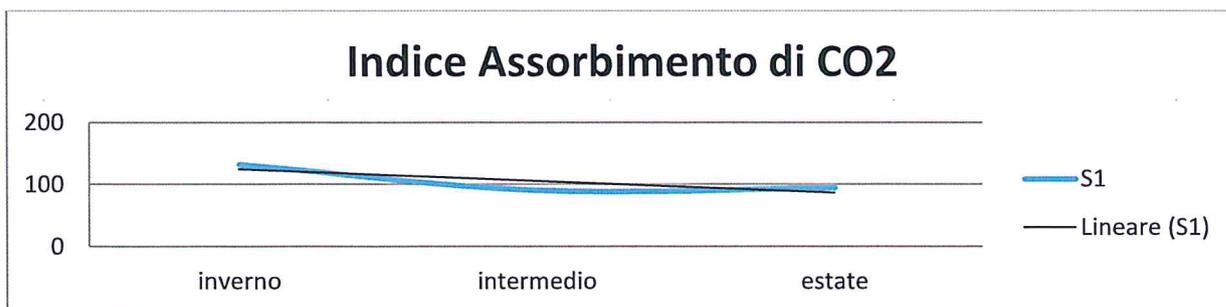


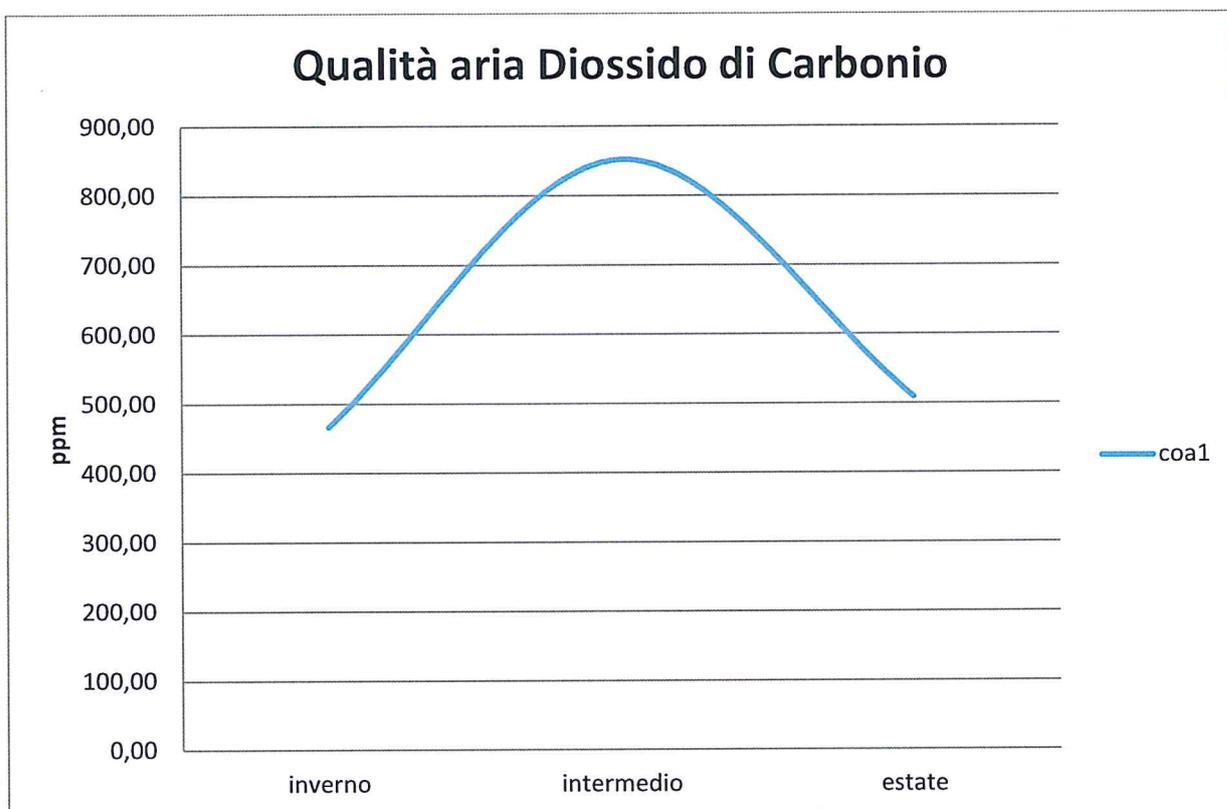
Confronto della presenza di CO2 all'interno della Valle RAVAGNAN (viola) tra aree esterne (verde +5km) (rosso + 20km area cittadina)

21. Resa progettuale 2021 :

Per la parte acquatica si registra una scarsa presenza di macroalghe probabilmente dovuta a alte salinità e questo si evidenzia in una carenza ambientale dei nutrienti e del Carbonio stoccato nel sottosuolo :

L'attività autotrofica e di cattura e stoccaggio del carbonio, in Valle RAVAGNAN, è maggiore nei mesi invernali ed "intermedi" come dal grafico seguente .





Tutta l'area necessita di un incremento del flusso idrico, manutenzione argini e canali, e autocertificazione delle operazioni di piantumazione annuale delle piante tamerici. Queste azioni, iniziate nel 2021, dovranno essere rendicontate nei prossimi anni.

22. Schema del team di controllo B Neutral

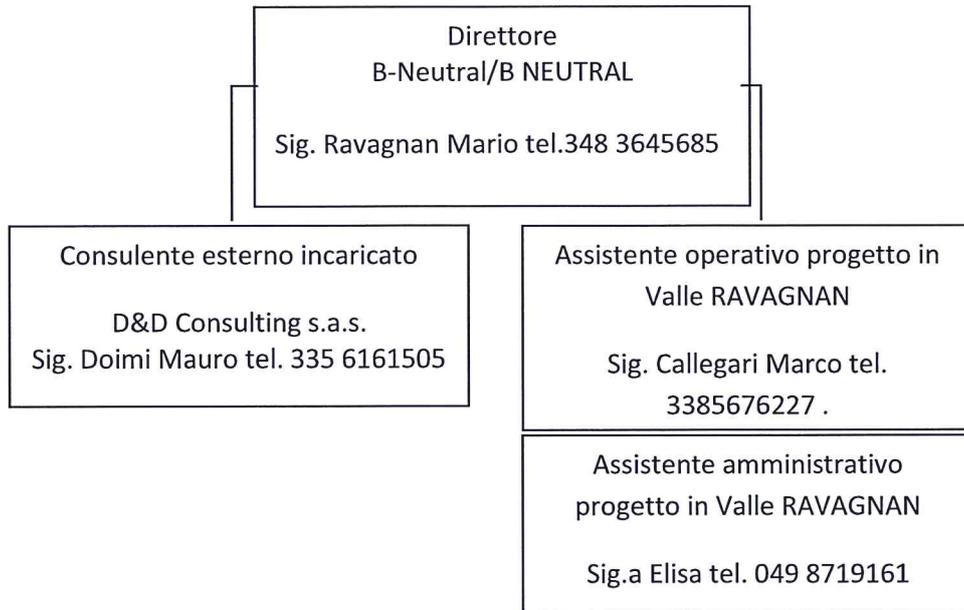
È stata creata una squadra di monitoraggio e registrazione dei dati dentro la struttura attuale della organizzazione della Valle RAVAGNAN. Sono stati assegnati ruoli e responsabilità a tutto il personale dedicato nel progetto di B Neutral e si prende atto della necessità di nominare un direttore di processo. Il direttore avrà la responsabilità totale per il sistema di monitoraggio di questo progetto.

Il direttore ha definito chiaramente i ruoli e responsabilità. Il direttore del BNeutral controlla il processo addestrando nuovo personale, garantendo che il personale addestrato compia i doveri di monitoraggio ambientale propriamente, e garantendo che in sua assenza, l'integrità del sistema sia mantenuta da un sostituto.

Le procedure di monitoraggio sono state stabilite prima della partenza del progetto. Queste procedure includono:

- a) personale addestrato
- b) la raccolta dati
- c) la verifica dei dati
- d) la manutenzione delle attrezzature
- e) la calibratura delle attrezzature
- f) continuità

Il direttore del B Neutral sarà responsabile per garantire che le procedure descritte siano eseguite nel sito stesso sito e siano migliorate continuamente per garantire un sistema di monitoraggio affidabile.



Data 22/12/21

Firma e timbro

Responsabile Valle RAVAGNAN
Società Agricola RAVAGNAN SRL
Sede Legale: Ca' Pisani - 45014 PORTO VIRO (RO)
Uff. Amm.: Via XXV Aprile, 14 - 35010 Limena (PD)
C.F. 00152400297 - P.IVA 00852090299
Tel. 049 8655539

Responsabile D&D Consulting sas

ALLEGATI :

1) Carbon Foot Print Società Agr. Ravagnan srl 2021