



Progetto di ricerca BioVega - Vega B

Allegato VGB_HSE_RP_001

INDICE

1	Introduzione	3
2	Genesi del progetto	3
3	Accenni sul progetto di ricerca BioVega su Vega A.....	3
4	Elementi e fasi del progetto di ricerca.....	5
4.1	Analisi del contesto	5
<i>4.1.1</i>	<i>Il contesto: Biodiversità e barriere artificiali</i>	<i>5</i>
<i>4.1.2</i>	<i>Barriere artificiali e la loro funzione</i>	<i>7</i>
4.2	Analisi preliminare ambientale	9
4.3	Progettazione e scelta delle barriere artificiali	10
<i>4.3.1</i>	<i>Scelta delle barriere.....</i>	<i>10</i>
<i>4.3.2</i>	<i>Caratteristiche del modulo Tecnoreef.....</i>	<i>10</i>
4.4	Coinvolgimento degli stakeholder	13
<i>4.4.1</i>	<i>Analisi del contesto.....</i>	<i>13</i>
<i>4.4.2</i>	<i>Approccio metodologico</i>	<i>14</i>
<i>4.4.3</i>	<i>Mappatura degli stakeholder</i>	<i>14</i>
<i>4.4.4</i>	<i>La Mappa degli stakeholder.....</i>	<i>15</i>
<i>4.4.5</i>	<i>Valutazioni delle relazioni: approfondimento per categoria di stakeholder</i>	<i>16</i>
<i>4.4.6</i>	<i>Interviste, analisi delle “necessità”, eventuali sviluppi del progetto</i>	<i>17</i>
4.5	Installazione delle barriere artificiali.....	17
4.6	Analisi e monitoraggio ambientale	17
<i>4.6.1</i>	<i>Indagini visive</i>	<i>18</i>
<i>4.6.2</i>	<i>Campagne di campionamento</i>	<i>18</i>

1 Introduzione

In caso di approvazione del progetto di sviluppo del campo Vega B, Edison ha deciso di realizzare il progetto BioVega (relativo alla piattaforma Vega B), con l'obiettivo di creare "valore ambientale" in un contesto di scarsa ricchezza in termini di biodiversità, sfruttando le oramai note capacità delle barriere artificiali di costituire un luogo naturale di ripopolamento e di sviluppo di diverse specie.

Il presente allegato rappresenta un elaborato preliminare nel quale saranno discussi la metodologia utilizzata per la sua realizzazione e gli aspetti tecnici preliminari per lo sviluppo successivo di un progetto di dettaglio.

2 Genesi del progetto

In previsione dell'elaborazione dello studio di impatto ambientale per il progetto di sviluppo del campo Vega B, sono state svolte le relative analisi per valutare eventuali impatti sull'ambiente a seguito dell'installazione della piattaforma e delle infrastrutture a servizio. E' stata accertata la scarsa valenza ambientale della zona scelta per il posizionamento della piattaforma.

L'esperienza del progetto BioVega condotto sulla piattaforma Vega A, ha invece permesso di "misurare" la valenza ambientale dell'ecosistema creatosi per via della presenza della piattaforma e per l'interdizione prescritta dalla normativa vigente alla navigazione nell'area circostante la stessa.

Dalla giustapposizione di questi due studi è nata l'idea di realizzare un progetto di ricerca che superi il classico concetto di mitigazione associato, in genere, contestualmente alla presentazione uno studio di impatto ambientale e che si configuri come un tentativo di creare un "valore aggiunto ambientale" in un'area attualmente povera in merito agli aspetti di biodiversità.

3 Accenni sul progetto di ricerca BioVega su Vega A

La piattaforma Vega A insiste su un fondale di circa 122 metri di profondità tramite un Jacket (strutture sommerse) di acciaio tubolare a forma di traliccio con otto gambe, ancorate al fondo marino per mezzo di 20 pali, su cui sono stati successivamente posati i restanti moduli di produzione e servizi. Il campo offshore è localizzato a 12 miglia dalla costa, a circa 20 chilometri dalla città di Pozzallo (RG). Per verificare l'influenza della piattaforma Vega A sull'ambiente circostante nel 2013 Edison ha avviato, con il supporto scientifico dell'Area Marina Protetta Isole Ciclopi di Acitrezza, un progetto di ricerca (Progetto BioVega). Tale progetto è stato esteso, in un secondo momento, coinvolgendo l'Università di Catania ed il CNR. Il progetto è volto a caratterizzare la biodiversità (fauna ittica e organismi sessili) associata al jacket dell'esistente Piattaforma Vega A. Il progetto BioVega ha previsto due fasi di campionamento, una autunnale ed una estiva, e i prelievi sono stati eseguiti a diverse quote batimetriche. Lo studio condotto sulla biodiversità del jacket della piattaforma Vega-A, ha evidenziato la presenza di un'elevata biodiversità a parità di superficie e trovandosi in un ambiente off-shore (in termini di distanza dalla costa e di profondità) ha un effetto attrattivo per molte specie che normalmente non sarebbero presenti in tale tipo di ambiente. La presenza del jacket ha permesso lo sviluppo di

una comunità tipica di ambienti bentonici necessarie all'insediamento di specie ittiche. Dall'analisi dei dati rilevati nel corso della campagna è emersa una limitata ricchezza specifica legata all'essenza di substrati idonei all'attecchimento di forme bentoniche e necessarie per offrire rifugio alle specie ittiche di piccola taglia e ai giovani esemplari di specie già presenti con individui adulti. Ad ulteriore conferma della necessità di strutture "rifugio" giungono le osservazioni rilevate dai tracciati ROV (Remotely Operated Vehicle) effettuati lungo la base del jacket e le sealine dalle quali emergono consistenti presenze di crostacei (aragoste) e pesci in quei tratti di fondale con presenza di adeguati ripari come ad esempio i materassi di contenimento delle sealine.



Fig. 1, 2, 3: Foto scattate durante la survey su Vega A

La piattaforma Vega A, si può quindi assimilare a un FAD (Fish Attracting Device), ovvero una struttura specificatamente posizionata a mare dall'uomo che ha, come effetto secondario, un potere aggregante delle specie ittiche e in generale l'incremento della biodiversità.

A valle dello studio condotto, col fine di incrementare sia la ricchezza specifica che l'abbondanza a ridosso del jacket, si è deciso di passare ad una seconda fase che prevede l'installazione di strutture artificiali progettate per tale scopo. Queste permettono di realizzare artificialmente una serie di "buchi e anfratti", offrendo quindi nuove nicchie ecologiche che in tempi brevi possono essere ricoperte da microrganismi e abitate da specie ittiche sciafile, arricchendo di molto la biodiversità del jacket della piattaforma.

4 Elementi e fasi del progetto di ricerca

Il progetto di ricerca BioVega su Vega B sia articola in diverse fasi che saranno di seguito brevemente discusse.

- Analisi del contesto
- Analisi preliminare ambientale
- Progettazione e scelta delle barriere artificiali
- Coinvolgimento degli stakeholder
- Installazione delle barriere artificiali
- Analisi e monitoraggio ambientale

Alcune di queste fasi sono già concluse in quanto propedeutiche alle successive che saranno sviluppate a seguito della eventuale accettazione della proposta di sviluppo della piattaforma Vega B. In particolare alla data di consegna dello studio di impatto ambientale, il progetto di ricerca si trova nella fase 4. In dettaglio è stata predisposta ed eseguita una analisi degli stakeholder potenziali del progetto di ricerca e sono state condotte delle interviste per capire quale sia la conoscenza al momento dei contenuti del progetto proposto, per individuare le "esigenze" degli stessi stakeholder e per accogliere eventuali suggerimenti per modifiche e/o integrazioni in caso di autorizzazione alla realizzazione della piattaforma.

Il progetto di ricerca è da intendersi comunque come "progetto vivo" in quanto, i virtù dei risultati ottenuti nelle varie fasi, sarà possibile prospettare nuovi scenari futuri di sviluppo, eventualmente coinvolgendo gli stessi stakeholder al fine di garantire sempre il perseguimento del miglior risultato possibile.

4.1 Analisi del contesto

4.1.1 Il contesto: Biodiversità e barriere artificiali

Il termine biodiversità (traduzione dall'inglese *biodiversity* (a sua volta abbreviazione di biological diversity) è stato coniato nel 1988 dall'entomologo americano Edward O. Wilson. La biodiversità può essere definita come la ricchezza di vita sulla terra: i milioni di piante, animali e microrganismi, i geni che essi contengono, i complessi ecosistemi che essi costituiscono nella biosfera.

Questa varietà non si riferisce solo alla forma e alla struttura degli esseri viventi, ma include anche la diversità intesa come abbondanza, distribuzione e interazione tra le diverse componenti del sistema. In altre parole, all'interno degli ecosistemi convivono ed interagiscono fra loro sia gli esseri viventi sia le componenti fisiche ed inorganiche, influenzandosi reciprocamente. Infine, la biodiversità arriva a comprendere anche la diversità culturale umana, che peraltro subisce gli effetti negativi degli stessi fattori che, come vedremo, agiscono sulla biodiversità.

La biodiversità, quindi, esprime il numero, la varietà e la variabilità degli organismi viventi e come questi varino da un ambiente ad un altro nel corso del tempo.

La Convenzione ONU sulla Diversità Biologica definisce la biodiversità come la varietà e variabilità degli organismi viventi e dei sistemi ecologici in cui essi vivono, evidenziando che essa include la diversità a livello genetico, di specie e di ecosistema.

La diversità di ecosistema definisce il numero e l'abbondanza degli habitat, delle comunità viventi e degli ecosistemi all'interno dei quali i diversi organismi vivono e si evolvono. La diversità di specie comprende la ricchezza di specie, misurabile in termini di numero delle stesse specie presenti in una determinata zona, o di frequenza delle specie, cioè la loro rarità o abbondanza in un territorio o in un habitat.

La diversità genetica definisce la differenza dei geni all'interno di una determinata specie; essa corrisponde quindi alla totalità del patrimonio genetico a cui contribuiscono tutti gli organismi che popolano la Terra.

Esistono diversi fattori di perdita di biodiversità. A scala globale, il principale fattore di perdita di biodiversità animale e vegetale sono la distruzione, la degradazione e la frammentazione degli habitat, a loro volta causate sia da calamità naturali (ad esempio: incendi, eruzioni vulcaniche, tsunami, alluvioni, ecc.) sia e soprattutto da profondi cambiamenti del territorio condotti ad opera dell'uomo.

Tuttavia, la storia recente ha dimostrato come l'opera dell'uomo possa contribuire in modo sostanziale alla nascita o all'arricchimento di ecosistemi in cui la biodiversità diviene elemento di valore fortemente caratterizzante.

Negli ambienti marini, è ormai acclarato che l'esistenza di barriere artificiali costituisce un elemento che favorisce in tal senso lo sviluppo della biodiversità.

Il comportamento aggregativo di esemplari di numerose specie di Teleostei (gruppo sistematico cui appartiene la quasi totalità dei pesci ossei) marini e, in minor misura, anche di individui appartenenti ad altri grandi gruppi animali (es. crostacei decapodi) attorno a strutture solide presenti sul fondo marino, oppure nella colonna d'acqua o alla sua superficie (ad es., navi ormeggiate o scafi affondati), fu osservato, nel corso dei secoli, dalle comunità pescherecce di diverse parti del mondo e da esse utilizzato a proprio vantaggio, ma le testimonianze a riguardo sono scarse e parte di esse si rifanno ad epoche relativamente recenti (Bergstrom, 1983; D'Cruz et al., 1994; Kim et al., 2008a; Freary et al., 2011).

A partire dalla metà del XX secolo si affermò in Giappone, anche grazie ad una locale forte disponibilità di materiale solido inerte per l'edilizia o per lavori pubblici di vario genere, l'idea di installare strutture sommerse di notevoli dimensioni (denominate artificial reefs nella bibliografia inglese ed in quella italiana di solito "barriere artificiali" o, in passato, anche "scogliere artificiali") su fondali marini di modesta profondità, al fine di "attrarre" specie ittiche dalle aree circostanti grazie al loro "tigmotattismo" (ossia la tendenza a preferire ambienti strutturati rispetto a quelli privi di riferimenti visivi; Brickillet al., 2005), oppure perché le specie interessate possono trovare nei nuovi ambienti riparo nei confronti di predatori e delle correnti,

oppure perché l'insediamento di organismi sessili sulle pareti di recente immersione dà origine a nuove catene alimentari.

Nel corso dei decenni successivi diverse esperienze sono state catalogate e studiate in diverse zone del globo.

Anche l'installazione di una piattaforma petrolifera offshore può implicare una serie di cambiamenti che possono influire in maniera diretta sull'ecosistema. Le strutture sommerse, al di là degli impatti sull'ambiente generati in fase di cantiere, possono costituire, a regime, dei nuovi substrati utili per l'impianto di organismi sessili e rifugio per la specie vagili. In linea generale esse costituiscono nuove opportunità dapprima per le specie pioniere, poi per le forme giovanili e di conseguenza per i predatori primari e secondari.

4.1.2 Barriere artificiali e la loro funzione

Le barriere artificiali, da non confondere con gli sbarramenti frangiflutti posti a difesa dei litorali contro l'erosione marina, sono composte da corpi naturali (pietre, tronchi, ecc...) o artificiali che vengono calati su fondali marini mobili (sabbiosi, fangosi o sabbio-fangosi) per creare un elemento di diversificazione dell'habitat originario monotono e costituiscono dei meccanismi bio-ecologici in grado di aumentare la produzione alieutica di un ecosistema. Le barriere artificiali hanno diverse funzioni, tra le principali:

offrono ai pesci rifugio e protezione nei confronti dei loro predatori naturali e ciò può favorire la loro sopravvivenza;

forniscono nuove fonti alimentari, difatti, è comunemente noto che qualsiasi oggetto venga sommerso in mare, dopo un certo tempo, sarà ricoperto di organismi viventi, accresciutisi a partire da spore e larve che, una volta insediate, danno origine rispettivamente ad alghe e ad animali;

ostacolano la pesca a strascico illegale all'interno della medesima fascia costiera;

contribuiscono all'incremento della biodiversità marina sfruttando il fenomeno del "tigmotropismo", ovvero l'attrazione esercitata da substrati duri ed in genere da corpi solidi sommersi nei confronti dei pesci, ed è stato definito da alcuni studiosi come «il desiderio dei pesci di star vicino ad un oggetto solido». Infatti alcuni esemplari di specie ittiche nelle barriere artificiali cercano riparo dai propri predatori e rappresentano superfici idonee per la deposizione di uova demerse (ossia che stanno sul fondo, quali ad esempio quelle dei ghiozzi ed alcuni Cefalopodi).

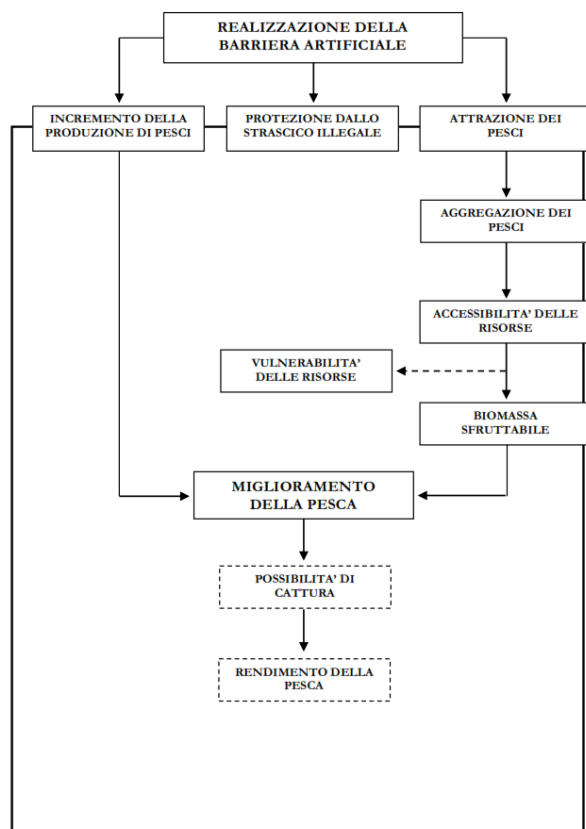


Fig.4. Aspetti correlati alla realizzazione di una barriera artificiale

Nei confronti dei pesci, le barriere assumono dunque in un primo momento un prevalente ruolo di attrazione e concentrazione, per la presenza di tane e rifugi, ma in seguito favoriscono anche un incremento della produzione, poiché su di esse si rende disponibile nuovo alimento.

Le barriere artificiali sono strutture più complesse degli ambienti naturali circostanti e la loro collocazione in ampi fondali arenosi rende tali strutture delle vere e proprie “oasi marine”. Queste, modificando il “monotono” ambiente sabbioso sul quale sono poste, favoriscono l’incremento della diversità di specie ittiche, attirando anche pesci tipici dei fondali rocciosi. Queste strutture creano, di fatto, vere e proprie aggregazioni di vita sia vegetale che animale in grado di richiamare e mantenere importanti popolamenti ittici.

Il numero di specie ittiche che vive in una barriera immersa in mare e, di conseguenza, la “capacità produttiva” di un’oasi di ripopolamento, dipende dalla localizzazione geografica e dalla profondità, dal volume, dalle caratteristiche e dalla superficie della struttura, dalla complessità e dall’età della barriera, ed anche dalle comunità di specie ittiche viventi nelle aree circostanti.

In particolare, risultano importanti l’altezza dei corpi solidi immersi, il numero ed il volume dei fori o interstizi che possono offrire riparo dai predatori, la presenza di settori meno illuminati e di abbondante copertura vegetale o animale per consentire ad alcuni animali di mimetizzarsi meglio. Il numero e le dimensioni dei fori e degli interstizi dei corpi immersi determinano l’abbondanza e taglia degli animali che vi trovano riparo ma eventuali alti livelli di predatori possono indurre le prede a fuggire o possono determinare la morte di molte di esse, cosicché il popolamento ittico si impoverisce.

Oltre al numero ed alle caratteristiche dei fori o altri interstizi, anche la disposizione reciproca dei corpi installati sul fondo marino è importante perché gli animali residenti (o semi-residenti) dotati di minore mobilità amano cacciare o pascolare nei pressi dei loro rifugi e quindi una distribuzione più sparsa dei corpi solidi immersi consente di evitare il rapido depauperamento delle risorse alimentari presenti nell'area sedimentaria attorno a ciascuno di essi.

In termini molto generali si può affermare che la funzione delle barriere artificiali come "fonte di cibo" è strettamente legato alla superficie o al volume totale di corpi immersi e varia nel tempo in relazione alle oscillazioni di abbondanza di predatori e prede. Invece la funzione protettiva delle stesse barriere artificiali (sia rispetto ai predatori che alle correnti) è più stabile ed è influenzata dalla disposizione dei moduli sul fondale. Si può, quindi, affermare che la funzione protettiva delle barriere artificiali è quella che presumibilmente potrebbe essere più utile per incrementare il tasso di sopravvivenza di giovanili e adulti di alcune specie ittiche.

In commercio esistono diverse tipologie di barriere artificiali da utilizzare; è evidente che le diverse tipologie possono caratterizzare in maniere diverse i risultati finali in funzione, non tanto dei materiali, quanto delle "tane" e "ripari" che possono essere offerti. Diverse tipologie di barriere sono caratterizzate, altresì, dalle diverse difficoltà di reperimento sul mercato, di costi, di agilità di assemblaggio-trasporto-posa in opera, di maggiore o minore affondamento, di maggiore o minore possibilità di favorire l'attecchimento di una specie anziché un'altra. E' quindi importante e necessario valutare per ciascuna barriera artificiale presente sul mercato gli aspetti positivi e quelli negativi.

4.2 Analisi preliminare ambientale

Per i risultati delle indagini ambientali condotte in situ si faccia riferimento a quanto già dettagliato nel **doc. N. 15-1143-H3 dello SIA di Vega B al capitolo 7**.

Edison ha, infatti, condotto studi dettagliati volti a caratterizzare gli aspetti geomorfologici, stratigrafici e strutturali, nonché relativamente a flora, fauna e ecosistemi presenti nei fondali del Campo Vega B.

Nel dettaglio, la descrizione e la caratterizzazione della componente è stata condotta inizialmente attraverso un inquadramento generale degli aspetti ecologici e naturalistici (biocenosi bentoniche, risorse demersali e fauna ittica, mammiferi marini e rettili marini) dell'area di interesse. Non sono presenti Siti Natura 2000 e Aree Naturali Protette. Al fine di caratterizzare nel dettaglio l'area del Campo Vega B sono stati consultati gli studi condotti appositamente nell'area della Piattaforma Vega A ai tempi dell'installazione e condotta un'interpretazione biocenotica su base geomorfologica e sedimentologia a partire dalle informazioni disponibili per i fondali presenti ad alcuni km ad Ovest del Campo Vega B (Villa, 2007; Savini et al., 2009). Nel Settembre 2011 sono state condotte indagini visive mediante ROV volte ad approfondire le conoscenze dei fondali dell'area. Nel mese di Marzo 2012 è stata infine condotta una campagna di indagine ambientale ad hoc con prelievo di sedimenti mediante box-corer per la successiva caratterizzazione tassonomica del macrozoobenthos.

Come evidenziato nel Doc. N. 15-1143-H3 dello SIA di Vega B al capitolo 7, la Piattaforma Vega B sarà ubicata in un'area caratterizzata a **bassa sensibilità ecologica** ("Mosaico di Biocenosi dei Fanghi Terrigeni Costieri (VTC) e radi affioramenti di dimensione decimetrica a Coralligeno (C)". L'area di elevata sensibilità ecologica del "Mosaico di Detritico del Largo Infangato (DL) e affioramenti di dimensione decametrica a Coralligeno con facies a Callogorgia verticillata (C)" è situata a Nord del punto di prevista ubicazione della piattaforma.

In quest'ottica l'installazione della piattaforma Vega B e lo sviluppo del progetto di ricerca BioVega su Vega B potrebbero costituire un elemento di alta valenza ambientale contribuendo alla nascita e allo sviluppo di un ecosistema caratterizzato probabilmente da una ricchezza di elementi di biodiversità (vedasi esperienza di Vega A).

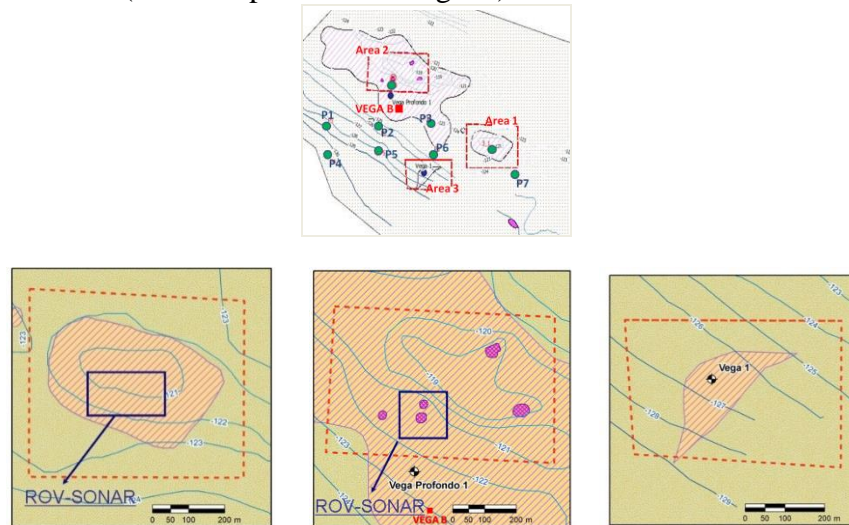


Fig. 5, 6, 7, 8: Aree di indagine

4.3 Progettazione e scelta delle barriere artificiali

4.3.1 Scelta delle barriere

In seguito ad una ricerca e ad una disamina dei diversi tipi di barriere già utilizzate al largo delle coste italiane è stata individuata un particolare tipo di struttura prefabbricata prodotta da una ditta italiana, la TECNOTRE S.r.l. di Verona, denominata TECNOREEF®, che risulta particolarmente indicata ed idonea all'incremento della biodiversità marina dei fondali della Piattaforma Vega A e B.

4.3.2 Caratteristiche del modulo Tecnoreef

Le strutture sono strutture componibili, composte da manufatti di calcestruzzo armato che può essere assemblato in svariate combinazioni e permette la costituzione di strutture complesse sui fondali marini per il ripopolamento naturale. Il modulo di ripopolamento viene rappresentato dalla piramide realizzata a seconda delle scelte progettuali con caratteristiche diverse sia in altezza che in superficie. Tale modulo è ottenuto assemblando delle piastre in calcestruzzo armato seafriendly realizzato con elementi naturali senza additivi sintetici e di forma ottagonale da cm 120 di lunghezza. Le piastre sono assemblate manualmente al fine di costituire dei moduli chiamati Single Reef (elementi piramidali) che permettono la costituzione di strutture stabili. L'elemento base è costituito da una piastra ottagonale che presenta dei fori a forma di settore circolare all'interno della struttura stessa. Una caratteristica importante è che i moduli essendo semplicemente appoggiati sul fondo possono essere facilmente spostati e pertanto risultano strutture mobili e non fisse.



Fig.9, 10: Piramide a piastre Tecnoreef

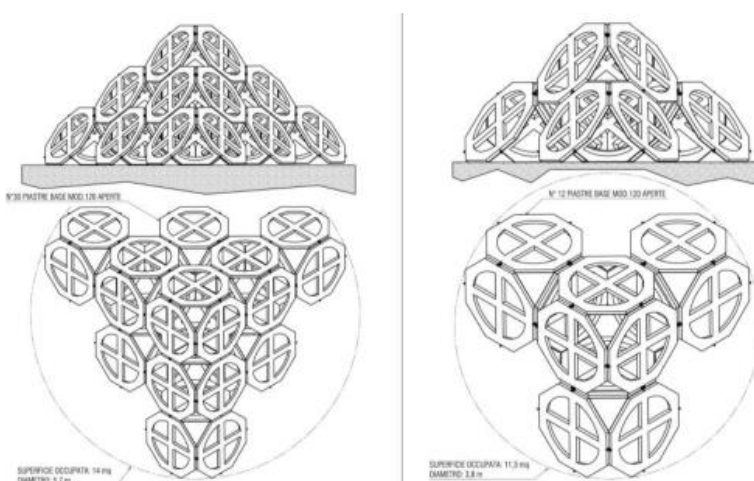


Fig.11: Schema della struttura ripopolante Tecnoreef



Fig.12: Piastra ottagonale Tecnoreef

Le asperità e la non regolarità del calcestruzzo hanno lo scopo di produrre una scabrosità utile all'attecchimento delle larve degli organismi sessili in tempi particolarmente rapidi rispetto ad una più regolare rifinitura superficiale.



Fig.13: Caratteristiche della superficie della piastra Tecnoreef

Il modulo, una volta assemblato, sviluppa le seguenti caratteristiche:

Elevata stabilità

con traduzione meccanica continua delle forze sempre verso il fondale. I moduli posti alla base della struttura scaricano sul fondale la forza che ricevono da un punto qualsiasi della struttura stessa; le loro pareti inclinate si ancorano sul fondo in modo stabile e definitivo, capace di resistere alle spinte delle correnti e agli effetti di trascinamento delle reti. Allo stesso tempo dato che la base della struttura è sempre, in qualsiasi composizione, più ampia del culmine, la forza scaricata su ogni singola piastra di base non è mai eccessiva, evitando così l'affondamento della struttura nel fondale.

Correnti

All'esterno delle pareti l'attrito provocato dalla struttura immersa in un flusso di corrente crea delle turbolenze superficiali, accentuate dalla presenza delle sfaccettature di varia inclinazione sui profili esterni ed interni. Tali difformità geometriche creano all'interno di ogni singolo elemento dei flussi circolari continui (sfere d'acqua) che sfogano la loro relativa energia verso l'alto smorzando di fatto la forza dell'onda.

Luce

La presenza di fori a varie inclinazioni garantisce la presenza della luce solare all'interno della struttura, anche se in modo vario e diffuso. Tali difformità arricchiscono la varietà di tane e anfratti nelle composizioni.

Calcestruzzo sea friendly (ecologico non impattante)

Il calcestruzzo è l'elemento basilare per la produzione del modulo: è utilizzato calcestruzzo costituito solo da elementi naturali (sabbia lavata, ghiaia spezzata) e non è utilizzato alcun materiale composito o di risulta (pezzi di mattoni, calcinacci, ecc.).

Microcavità della superficie

Tali cavità possono essere nell'ordine del decimo di millimetro come di qualche centimetro. Ciò permette a molte forme di vita (anche molto piccole come il corallo) di attecchire con maggiore facilità.

Ancoraggio tra i pezzi

Le armature che compongono la struttura, gli agganci e la minuteria meccanica di collegamento tra i vari elementi sono costituiti da acciaio inox ad alta resistenza alla corrosione, perciò assolutamente inalterabili in acqua di mare.

Composizione dei moduli

I moduli base sono composti tre alla volta in modo semplice e veloce, creando delle piccole piramidi. Una volta assemblata in una piramide a tre piastre, la forma ottagonale permette che le piastre si accoppino con un'inclinazione di 60° rispetto al suolo. L'aggancio baricentrico e unico, conferisce quella flessibilità sufficiente a far sì che la parte di piastra a contatto con il terreno sia mobile per inserirsi nel terreno con effetto "vomere" (effetto di inserimento in profondità). Tale effetto cessa con il progressivo fissaggio al terreno. Si crea così un'unica ragnatela di sostegno in grado di oscillare e flettersi, senza pregiudicare la stabilità della struttura stessa.

Sopra il primo livello di elementi è semplice sormontare un secondo livello poi un terzo e così via.

4.4 Coinvolgimento degli stakeholder

Il progetto BioVega su Vega B si struttura sull'esperienza fatta sulla piattaforma Vega A ma nasce con l'obiettivo aggiuntivo di condividere fin da subito l'esperienza progettuale con gli stakeholder, aprendo una discussione per consentire al progetto di "recepire" eventuali proposte di modifiche/integrazioni con l'intento di migliorarne, se possibile, i contenuti. Il risultato auspicato è infatti un confronto sui temi più rilevanti (attuali e prospettici) nel rapporto tra Edison e i soggetti territoriali incardinato sulle questioni ambientali, e in particolare in tema di biodiversità. Gli elementi "emergenti" concorreranno a identificare gli spunti di miglioramento per lo sviluppo di BioVega e definire alcuni obiettivi nell'ottica di una più stretta collaborazione con gli interlocutori di riferimento.

A tal fine Edison ha condotto preliminarmente una mappatura degli stakeholder per individuare i soggetti (enti pubblici, enti di ricerca, associazioni ambientali, associazioni di categoria etc.) "potenzialmente interessati" al progetto.

Il passo successivo è stato quello di intervistare gli stessi stakeholder per capire quali fossero le conoscenze in merito al progetto in questione. La comprensione delle "esigenze" dello stakeholder con eventuali proposte di integrazione e/o osservazioni in merito al contenuto di quanto già previsto rappresenta lo step successivo.

Il coinvolgimento degli stakeholder è comunque previsto nell'intero arco di vita del progetto. Saranno previsti momenti d'incontro e di confronto al fine di orientare il progetto di ricerca verso dei risultati il più possibile condivisi, consentendo in tal modo l'eventuale presa in esame di nuove proposte per ulteriori sviluppi e/o integrazioni.

4.4.1 Analisi del contesto

Per valorizzare il progetto Biovega e replicarlo al meglio nel contesto della piattaforma Vega B, Edison ha avviato un'analisi volta alla sistematizzazione di nuovi elementi da includere nell'istanza di SIA, con l'obiettivo di migliorare il progetto stesso (fermo restando l'impianto scientifico metodologico) attraverso un coinvolgimento aperto e costruttivo con gli stakeholder di riferimento. L'obiettivo è quello di attivare un percorso di condivisione degli aspetti legati a "BioVega B", capace da una parte di amplificare la conoscenza del progetto stesso e dall'altra di massimizzarne il valore, declinandolo secondo le aspettative specifiche dei portatori di interesse aprendo con essi nuovi canali di relazione.

Il percorso di engagement, limitato alle tematiche ambientali, e più specificamente a quelle connesse alle questioni di biodiversità, ha portato ai seguenti risultati:

Mappatura degli stakeholder e valutazione dello stato della relazione con essi;

Identificazione temi chiave e spunti per il miglioramento/adequamento del progetto BioVega su Vega B.

4.4.2 Approccio metodologico

L'attività di analisi ed engagement è stata realizzata in coerenza con le Linee Guida AA1000, lo standard internazionale di processo, introdotto dall'ISEA (Institute of Social and Ethical Accountabiliy), che individua analiticamente le fasi del processo di implementazione di un sistema di engagement, dettando una serie di principi guida da osservare in questo processo:

Analisi del "sentiment territoriale" macro e micro (ovvero tarata sulle questioni ambientali) realizzata prevalentemente in modalità desk, sulla base della rassegna stampa e web;

Mappatura di dettaglio degli stakeholder territoriali, monitoraggio della qualità della relazione;

Identificazione stakeholder che possono essere coinvolti nell'attività di ascolto e dialogo

Mappatura dei temi significativi oggetto dell'ingaggio

Attività di ascolto e confronto con gli stakeholder selezionati mediante traccia strutturata

4.4.3 Mappatura degli stakeholder

Gli stakeholder interessati al progetto BioVega sono stati individuati attraverso un'apposita analisi desk degli articoli apparsi nella rassegna stampa di Edison (uscite comprese tra il primo gennaio 2015 al 30 giugno 2016) e web. Questa attività è stata inoltre integrata dal confronto con i referenti Edison/Vega B del presidio territoriale di Siracusa.

Al fine di valutare la relazioni che intercorrono tra gli stakeholder locali mappati e Edison sono stati utilizzati i cinque criteri proposti dalla Linea Guida AA1000, di seguito sintetizzati:

Responsabilità: soggetti verso i quali esistono, o in futuro potrebbero esistere, responsabilità legali, finanziarie e operative formalizzate in regolamentazioni, contratti, politiche aziendali o codici di condotta.

Influenza: soggetti che sono, o in futuro potrebbero essere, in grado di influenzare la capacità dell'organizzazione di raggiungere gli obiettivi (soprattutto nel caso in cui le loro azioni sono in grado di guidare o impedire la performance).

Prossimità/vicinanza: soggetti con cui l'organizzazione interagisce maggiormente, inclusi gli stakeholder interni, coloro da cui dipende l'operatività quotidiana o che vivono vicino alla sede operativa.

Dipendenza: soggetti che maggiormente dipendono dall'organizzazione, per esempio i dipendenti e le loro famiglie, i clienti, i fornitori.

Rappresentanza: soggetti a cui per ragioni di legge o di cultura/tradizioni è affidato il compito di rappresentare altri individui; ad esempio istituzioni, rappresentanze sindacali, consiglieri, rappresentanti delle associazioni, etc.

4.4.4 La Mappa degli stakeholder



Istituzioni locali	Istituzioni sovralocali	Fornitori	Centri di ricerca
<ul style="list-style-type: none"> • Comuni di Modica, Ragusa, Ispica, Scicli, Pozzallo • Capitaneria di porto 	<ul style="list-style-type: none"> • Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare • Ministero dello Sviluppo Economico • Ministero dei Beni Culturali • Regione Siciliana (DG Ambiente) • Sovrintendenza del Mare (Assessorato Beni Culturali Regione Siciliana) 	<ul style="list-style-type: none"> • Fornitori di materiali strategici • Fornitori di servizi e lavori strategici • Fornitori di materiali non strategici • Fornitori di servizi e lavori non strategici 	<ul style="list-style-type: none"> • Area Marina Protetta Isole Ciclopi • ARPA • Ispra • Università • CNR
Rappresentanze di categoria	Associazioni "grassroot" locali	Associazioni nazionali	Media
<ul style="list-style-type: none"> • Associazioni industriali, di settore, professionali e di categoria (Confindustria Ragusa) • Assomineraria • Sindacati (RSA) 	<ul style="list-style-type: none"> • Cooperativa pescatori Pozzallo • Ragusa No Triv • Lega Coop Pesca (Ragusa) • Comitato Stoppa la Piattaforma 	<ul style="list-style-type: none"> • Greenpeace • Legambiente • Touring Club • Italia Nostra • WWF 	<ul style="list-style-type: none"> • Stampa • TV e Radio • Nuovi media

tab.1: Stakeholder individuati

4.4.5 Valutazioni delle relazioni: approfondimento per categoria di stakeholder

Le spider chart seguenti rappresentano, per ciascun criterio di valutazione proposto dall'AA1000 il posizionamento delle singole macro categorie di stakeholder mappate:



tab.2: Spider charts

4.4.6 Interviste, analisi delle “necessità”, eventuali sviluppi del progetto

Al momento della presentazione del SIA, il progetto si trova nella fase di realizzazione delle interviste agli stakeholder e della mappatura delle loro esigenze. Ultimata questa fase, qualora il progetto dell’installazione della piattaforma Vega B venisse approvato, si passerà alla definizione di dettaglio dell’intero progetto di ricerca, mantenendo un confronto con tutti gli stakeholder strategici al fine di giungere all’implementazione di tutte le azioni ritenute opportune.

4.5 Installazione delle barriere artificiali

Nella fase di progettazione della piattaforma Vega B, sono state sviluppate delle proposte tecniche di installazione delle barriere artificiali sul jacket della piattaforma.

Senza entrare nel merito dei dettagli degli studi strutturali condotti, in questa fase si vuole semplicemente segnalare l’ipotesi di installare ancor prima del posizionamento del jacket a fondo mare i moduli previsti in posizioni predefinite e funzionali allo scopo del progetto di ricerca, supportate da calcoli strutturali e di dettaglio opportunamente condotti per tener conto dello sviluppo successivo ipotizzato delle varie componenti biologiche che potrebbero a distanza di tempo colonizzare l’area e quindi la piattaforma e le barriere artificiali installate.

L’assemblaggio dei singoli moduli, mediante viti e bulloni, dovrà avvenire in superficie per poi essere posato successivamente,. La posa delle strutture scelte può avvenire anche nei dintorni della piattaforma e non esclusivamente in modo preinstallato sul jacket. In questo tipo di scelta sarà interessante tenere in considerazione una serie di fattori aggiuntivi quali ad esempio l’azione delle correnti marine e di altri fattori ambientali predominanti.

Per la posa degli elementi che non siano eventualmente installati sul jacket si può utilizzare qualsiasi tipo d’imbarcazione, dal gommone al pontone, con o senza gru.



Fig.14: Tipologia sistema di posa elementi

4.6 Analisi e monitoraggio ambientale

Una volta installate le barriere artificiali, sarà avviato un piano di monitoraggio per valutarne gli effetti e per raccogliere i dati necessari a studiare lo sviluppo, inteso in termini di biodiversità, dell’area in esame. Questo paragrafo ha lo scopo di definire il tipo di approccio che si intende seguire, facendo anche riferimento all’esperienza condotta sulla piattaforma Vega A, mentre per

il dettaglio e l'implementazione del piano di monitoraggio e controllo si rimanda alla fase successiva all'installazione delle barriere artificiali e al confronto con gli stakeholder.

4.6.1 Indagini visive

E' allo studio del progetto di ricerca la possibilità di installare delle telecamere che permettano in tempo reale di monitorare l'ambiente sottomarino e la presenza della biodiversità sul jacket e nell'area circostante la piattaforma. L'installazione delle telecamere permetterebbe non soltanto lo studio e la mappatura della presenza di specie presenti ma consentirebbe di definire al meglio eventuali campagne di campionamento. Il sistema di videosorveglianza previsto permetterà una sorveglianza continua da remoto e al tempo stesso sarà utilizzato per condividere e sviluppare aspetti di "formazione ambientale" che potrebbero coinvolgere a diversi livelli anche gli stakeholder del progetto.

4.6.2 Campagne di campionamento

Per meglio caratterizzare la flora e la fauna in situ, saranno effettuate delle campagne di campionamento sulla struttura del jacket (a diverse quote batimetriche) e, eventualmente nei dintorni della piattaforma Vega B.

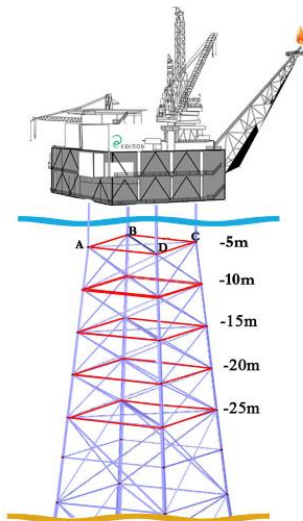


Fig.15: Esempio delle quote di campionamento (ref. BioVega - Vega A)

Per ciascuna quota saranno effettuati diversi campionamenti lungo il perimetro del jacket, posizionati in modo da ricoprire tutta l'area interessata. Saranno effettuati dei censimenti comprensivi di replica per meglio caratterizzare i risultati ottenuti.

Per lo studio della fauna ittica (specie bentoniche e pelagiche) sarà adoperata la metodica del "visual census", effettuando censimenti (comprensivi di replica). Per lo studio della fauna bentonica, volendo uguagliare la struttura a traliccio metallico del jacket ad un fondale duro, si ricorrerà alla metodica del "grattage", eseguendo un numero adeguato di prelievi.

4.6.2.1 Metodica "grattage"

La tecnica del grattage (Bellan-Santini, 1969) consiste nel raschiare, mediante utilizzo di un'accetta a manico corto o di una spatola, tutto il popolamento presente sulla superficie di campionamento prefissata. Per questo studio sarà scelta una superficie opportuna, calcolata in

base alla teoria della superficie minima (maggiore numero di specie presenti nella minore superficie).

Il materiale asportato sarà conservato in toto e fissato in acqua di mare e formalina al 4%. In laboratorio i campioni prelevati saranno riversati in più volte su setacci metallici, di cui il più sottile di luce non superiore ad un millimetro e quindi lavati con abbondante acqua dolce. Successivamente si procederà, mediante microscopio binoculare, al sorting dei campioni suddividendo gli organismi nei principali gruppi tassonomici (poriferi, cnidari, anellidi, molluschi, artropodi, briozoi, tunicati) e quindi, alla loro determinazione fino al livello di specie e ove non determinabile al più basso livello sistematico individuabile.

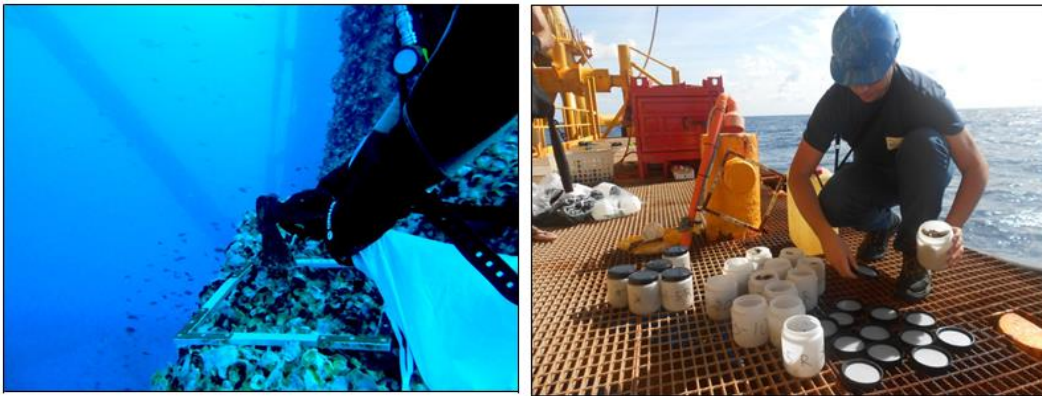


Fig.16: Grattage

4.6.2.2 Metodica “visual census”

Questa metodica non prevede alcun prelievo di materiale vivente dall’ambiente, ma consiste nell’osservazione in situ delle specie oggetto di studio (Brock R. E., 1982), stimandone l’abbondanza, la ricchezza specifica e le classi di taglia (grande, media e piccola), al fine di poter studiare la dinamica di popolazione. In particolare saranno applicate le tre principali tecniche di censimento visivo:

trasetti (25 X 5 m), per raccogliere dati quantitativi relativi ad abbondanze ed a composizione in classi di taglia (tipologia del dato: classi di abbondanza di esemplari identificati in base alle classi di taglia adottate, per singola specie censita).

punti fissi (di 5 m di raggio), per raccogliere dati quantitativi relativi ad abbondanze ed a composizione in classi di taglia (tipologia del dato: classi di abbondanza di esemplari identificati in base alle classi di taglia adottate, per singola specie censita);

percorsi (della durata di 15’), per ottenere indicazioni sulla ricchezza specifica e le classi di taglia presenti (tipologia del dato: classi di taglia per singola specie censita);

Trasetti: Sono dei percorsi subacquei di superficie nota le cui dimensioni possono variare in relazione al risultato che si vuole ottenere. Il sub si avvale di una sagola, che viene posizionata sul fondo, per tracciare le dimensioni del “corridoio” subacqueo all’interno del quale effettuerà il censimento.



Fig.16: Realizzazione transetti

Punti fissi: In questo caso l'operatore subacqueo si posiziona all'interno di una superficie, di dimensione nota, ed effettua il riconoscimento delle specie e il conteggio di tutti gli individui che sono compresi nella superficie considerata. Per tracciare i punti si utilizzerà una sagola piombata della lunghezza di 5 m. Dopo aver steso la sagola sul fondo, ed atteso il tempo necessario al ripristino delle condizioni di normalità, il sub registrerà specie e numero di individui avvistati al momento (tralasciando quelle specie o quegli individui che si avvicinavano al subacqueo successivamente in quanto attratti dalla sua presenza). Il censimento verrà completato con uno spostamento condotto lungo la sagola e intorno alla superficie circolare del punto per censire le specie bentoniche. Il tempo massimo impiegato per ciascun punto è stimato intorno ai 10 minuti.



Fig.17: Punti fissi

Percorsi: Sono percorsi subacquei casuali in cui vengono identificate tutte le specie avvistate in un intervallo di tempo determinato (non vengono contati gli individui). L'intervallo di tempo considerato è stimato intorno ai 15'.



Fig.18: Percorsi

Il nome di tutte le specie avvistate durante l'esecuzione di transetti, punti fissi e percorsi (ricchezza specifica), il numero degli individui di ciascuna specie (abbondanza relativa), le classi di taglia e tutti gli altri dati necessari per lo studio (temperatura, profondità, etc.) verranno registrati su una lavagnetta e successivamente trascritti su apposite tabelle utilizzate per l'elaborazione dei dati raccolti.

Successivamente verrà eseguita l'elaborazione dei dati raccolti e si provvederà alla redazione di reports con approfondimenti e dettagli statistici.