

Decommissioning e rigenerazione delle strutture offshore: ipotesi progettuale di conversione della piattaforma Angela Angelina

Fare i conti
con l'ambiente
Rifiuti acqua energia

>Rave
nna
16·17·18
maggio 2018

Labmeeting n° 6

Il decommissioning civile e industriale: recuperare il passato per progettare il futuro

Agnese Paci

DICAM - Università di Bologna

www.labelab.it/ravenna2018



Indice presentazione

- 1 Introduzione
- 2 Descrizione delle piattaforme offshore
- 3 Decommissioning
- 4 Progetto di riutilizzo della piattaforma Angela Angelina
- 5 Conclusioni

Introduzione

- Il decommissioning delle piattaforme fisse viene usualmente effettuato rimuovendo integralmente le piattaforme dall'ambiente marino in cui si trovano, portandole a terra e poi demolendole o smontandole per venderne gli equipment di valore o, in qualche caso, effettuando un revamping della topside per poi riutilizzarla in altri giacimenti.
- In alcune regioni – ad esempio nel Golfo del Messico – i jacket, ossia le strutture metalliche di sostegno, una volta tagliate in più tronconi e rimosse sono state, in molte occasioni, adagiate sul fondo a formare reef artificiali.
- Si contano pochissimi casi in cui una piattaforma sia stata riconvertita con una destinazione d'uso non industriale.



Introduzione

- L'attività Offshore al largo delle coste di Ravenna ebbe inizio con le prime ricerche di idrocarburi condotte dall'Agip, incaricata dallo Stato Italiano, nel 1960.
- Dopo una complessa campagna di ricerca di giacimenti, venne installata la prima piattaforma offshore denominata Ravenna Mare 1 sopra al primo giacimento scoperto nell'alto Adriatico.
- In seguito a questo evento l'industria Offshore Ravennate è cresciuta in maniera esponenziale, sviluppando così una nuova attività in una città che viveva allora prevalentemente di agricoltura, turismo e di una piccola attività portuale commerciale. Sono state importanti scoperte per Ravenna e per tutta l'Italia e il porto di Ravenna è diventato immediatamente una tra le più importanti basi in Italia per le operazioni offshore



Mappa dei giacimenti in Italia (Fonte: Ministero dello Sviluppo Economico)

Introduzione

- In Emilia Romagna sono presenti 976 imprese offshore con 9.010 addetti, di questi rispettivamente il 13% di imprese e il 30% dei dipendenti si concentrano su Ravenna cioè circa 100 aziende e 3000 addetti.
- L'11 luglio 2008 la quotazione del petrolio toccò il massimo storico di 147,25 dollari al barile mentre le quotazioni di gennaio lo vedono precipitato a 28 dollari. In questo scenario le estrazioni di idrocarburi, ovviamente, non sono più convenienti e le compagnie petrolifere iniziano a bloccare gli investimenti a livello internazionale.
- Anche a Ravenna, ci fu una riduzione degli occupati del 27% e una perdita di fatturato del 44%.
- L'assessorato regionale alle Attività produttive, sosteneva che nel 2014 il distretto ravennate potesse contare 7000 addetti e un fatturato di circa 2,35 miliardi di euro stimando per il 2016 una contrazione degli occupati del 27% e una perdita di fatturato del 44%.

Piattaforme offshore

- Esistono diverse tipologie di installazioni offshore, diversificate in relazione al tipo di ambiente in cui devono essere installate: profondità del fondale marino, tipologia di carburante da estrarre e condizioni meteo marine.
- Fisse
- Mobili



Piattaforma fissa Angela
Angelina (Fonte:unimg.gov.com)



Piattaforma Auto Sollevante
(Fonte: dreamstime.com)

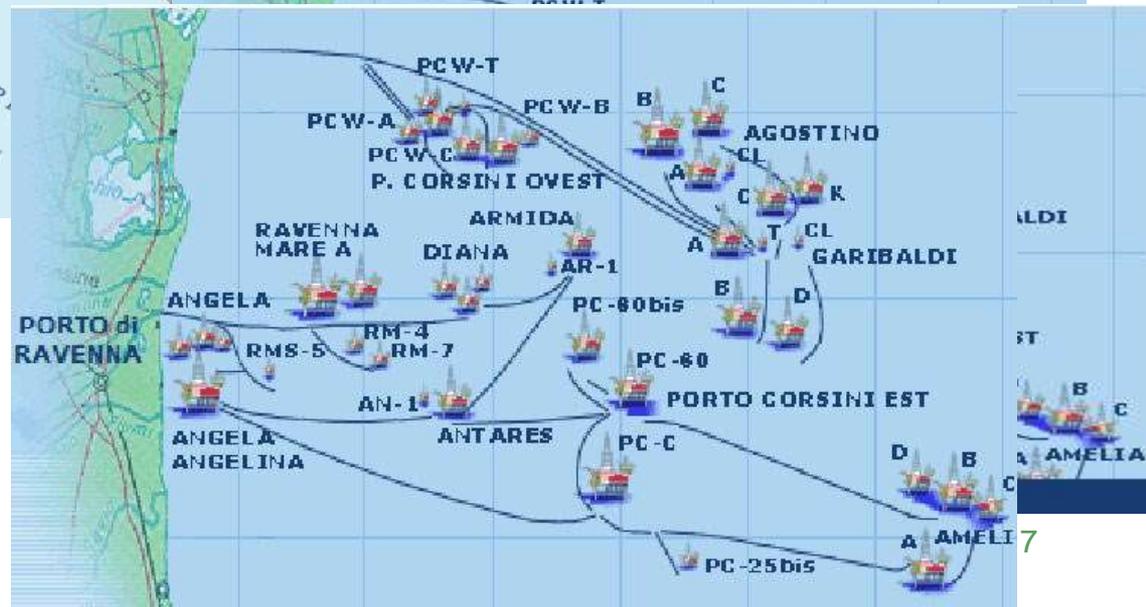
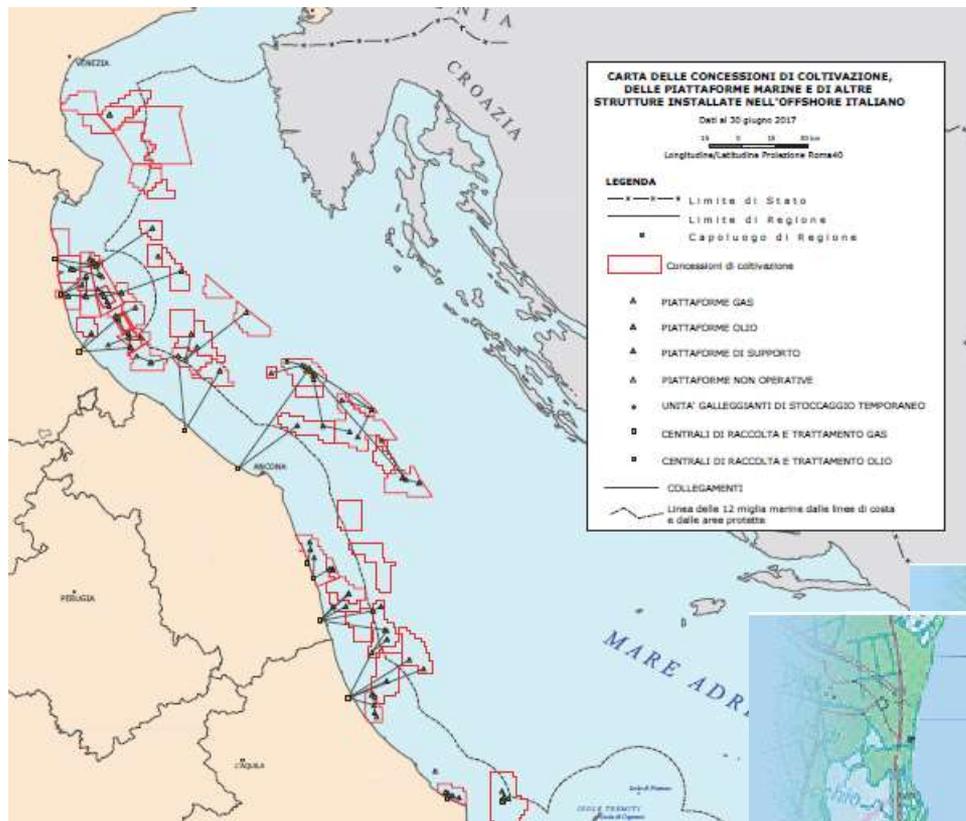


Piattaforma Semi Sommergibile
(Fonte: Dreamstime.com)



Drilling Ship all'opera (Fonte:
depositphotos.com)

Piattaforme in alto Adriatico



Decommissioning

La vita media delle piattaforme offshore oscilla tra i 10 e i 50 anni, dopo si pone la questione della dismissione.

Con il termine dismissione di una piattaforma si intende la fase di cessazione delle attività estrattive e la conseguente operazione di rimozione della piattaforma con successiva bonifica dell'area interessata.

Le possibili cause che portano alla dismissione possono essere:

- Esaurimento del giacimento;
- Fine della concessione per l'estrazione di idrocarburi;
- Gravi danni subiti dalla struttura che non giustificano opere di recupero.

Tali operazioni costituiscono ingenti oneri sia in termini economici che operativi per la ditta proprietaria della struttura e concessionaria dell'area.

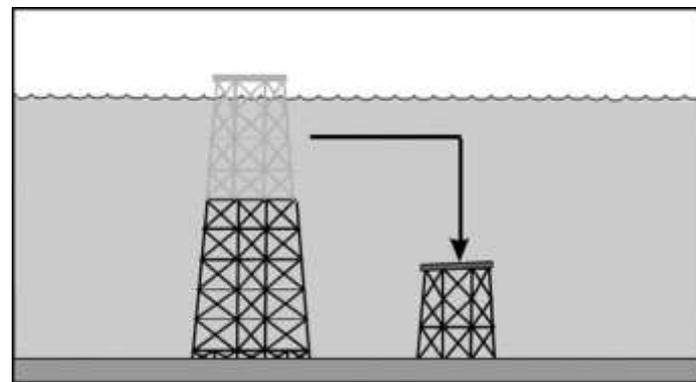
Decommissioning

- Il quadro giuridico internazionale in materia di decommissioning si è costituito nel corso degli ultimi 50 anni. Le attività sono regolamentate da convenzioni internazionali ed una serie di linee guida, la cui applicabilità dipende dalla zona in cui si trovano le strutture. L'obiettivo delle convenzioni è di assicurare la sicurezza della navigazione e la salvaguardia dell'ambiente marino durante le operazioni in questione.
- **Convenzione delle Nazioni Unite sul Diritto del Mare UNCLOS**
La *United Nations Convention on the Law of Sea* ha, tra gli altri, lo scopo di proteggere e preservare l'ambiente marino oltre che conservare e gestire le risorse marine viventi.
- **Convenzioni IMO**
L'International Maritime Organization è una delle Agenzie specializzate delle Nazioni Unite il cui principale obiettivo è la promozione della cooperazione tra i Paesi sulle questioni attinenti alla navigazione. L'IMO ha speciali responsabilità in tema di sicurezza in mare e protezione ambientale

Decommissioning

Una volta entrati nella fase del decommissioning si possono percorrere le seguenti strade:

- **Rimozione del deck con abbandono del Jacket (filosofia toppling)**: tale alternativa prevede la rimozione ed il conferimento a terra del Deck, ma l'abbandono del Jacket sul fondale marino, seguendo la cosiddetta filosofia "toppling" (taglio, sollevamento e posa a fondo mare di una sezione parziale di Jacket, in maniera da ottenere un battente di acqua sgombro da strutture);
- **parziale rimozione**: si rimuovere solo una parte della struttura (il deck) mentre la restante parte immersa viene lasciata in sito;
- **ribaltamento della Piattaforma sul fondale**;
- **Rimozione totale della piattaforma**: tale alternativa prevede la rimozione, il trasporto ed il conferimento a terra dell'intera struttura (Deck e Jacket).



Decommissioning

Piattaforma petrolifera riconvertita in un centro abitabile (Malesia)

Questo progetto, sviluppato in Malaysia, dagli architetti Ku Yee Kee e Hor Sue Wern, è risultato finalista dello Skyscraper Competition 2011.

L'idea era di rivitalizzare le strutture e trasformarle in posti vivibili. Questo processo utilizzava energia verde e creava un habitat urbano sostenibile:

- grande impianto fotovoltaico posto sulle coperture,
- turbine eoliche erano situate in luoghi strategici lungo le quattro facciate,
- collettori di energia delle maree.

Questo progetto esplorava la possibilità di vivere sulla piattaforma petrolifera, sopra e sotto il livello del mare.

*progetto di Ku Yee Kee e Hor Sue-Wern
(Fonte:Chometemporary)*



Decommissioning

▪ Seadventures Dive Resort (Malesia)

Questo resort ubicato in Malesia era originariamente una piattaforma petrolifera di tipo jack-up per l'estrazione d'idrocarburi e fu costruito a Panama. Fu rimorchiato e utilizzato in diverse località fino alla dismissione nel 1985, quando fu lasciato in un cantiere navale di Singapore.

Si decise quindi di spostare la piattaforma a Mabul, vicino a Sipadan, con l'unica intenzione di fornire ai sub una base presso uno dei più quotati siti per il diving al mondo. L'impianto è in questa posizione dal 1997, dove la struttura ha creato un rifugio straordinario per la fauna marina.

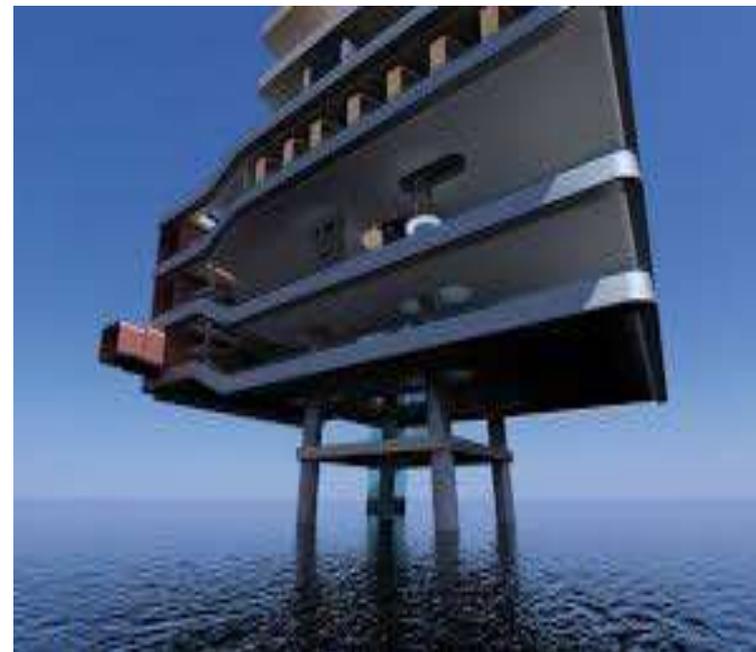
La riqualificazione ha funzionato, il resort appartiene ad una catena di resort per il diving e ancora oggi offre ospitalità agli appassionati di immersioni. Dettagli sono disponibili presso il sito <http://www.sipadan.com/Seaventures.php>.



Decommissioning

▪ Temporary island di Ronen Joseph

L'architetto israeliano Ronen Joseph in occasione del Fuorisalone 2010, Triennale di Milano, presentò questo progetto utopistico. Temporary Islands è stato uno studio promosso da Eni per creare un futuro diverso per le piattaforme dismesse. Un esercizio creativo senza fine necessariamente concreto, che indaga una tematica progettuale inusuale come quella dei luoghi di lavoro confinati, giunti al termine del loro ciclo produttivo e successivamente abbandonati, di complesso recupero sostenibile.



Ronen Joseph propone la trasformazione delle piattaforme in luoghi per l'ospitalità eco sostenibili dall'architettura futuribile, da cui godere di un paesaggio marino a 360°

Decommissioning

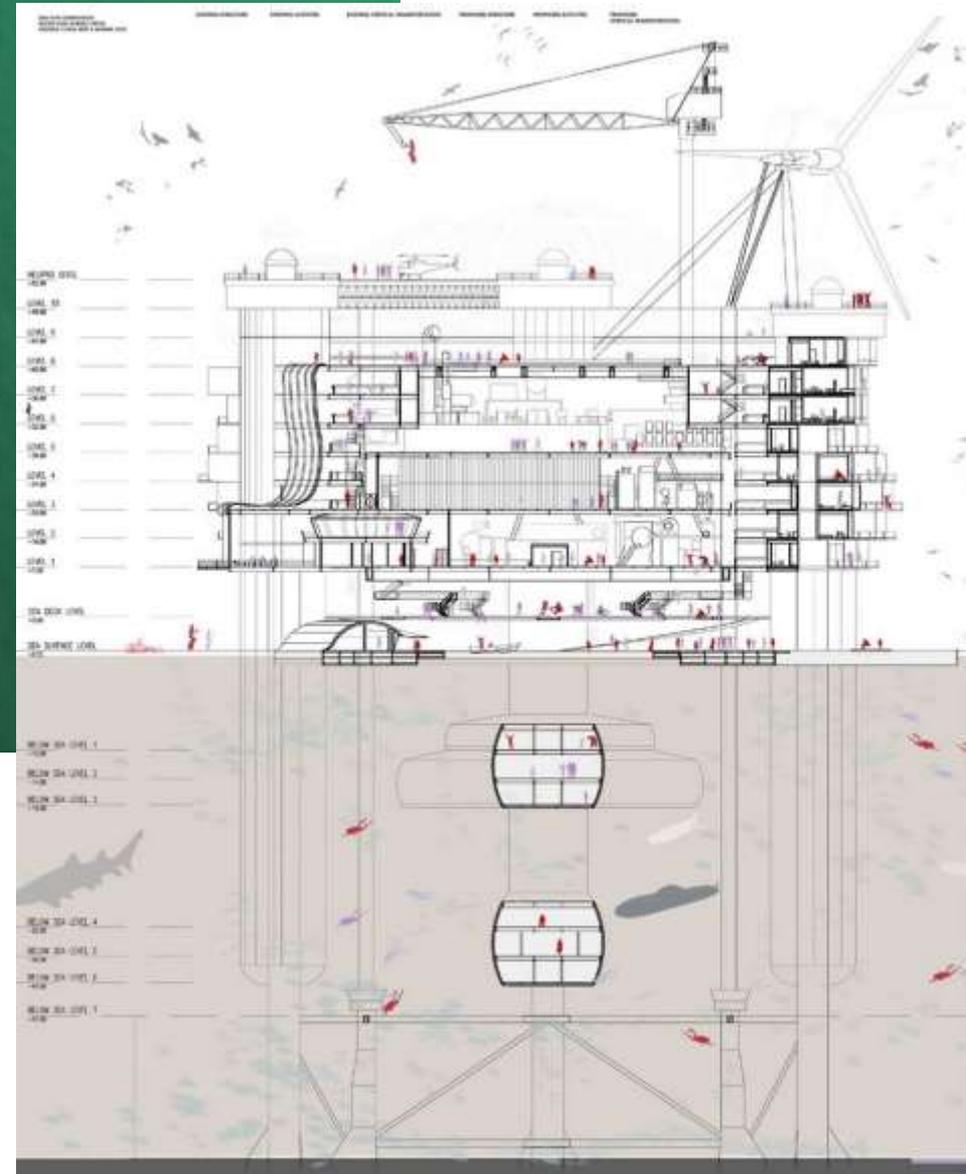
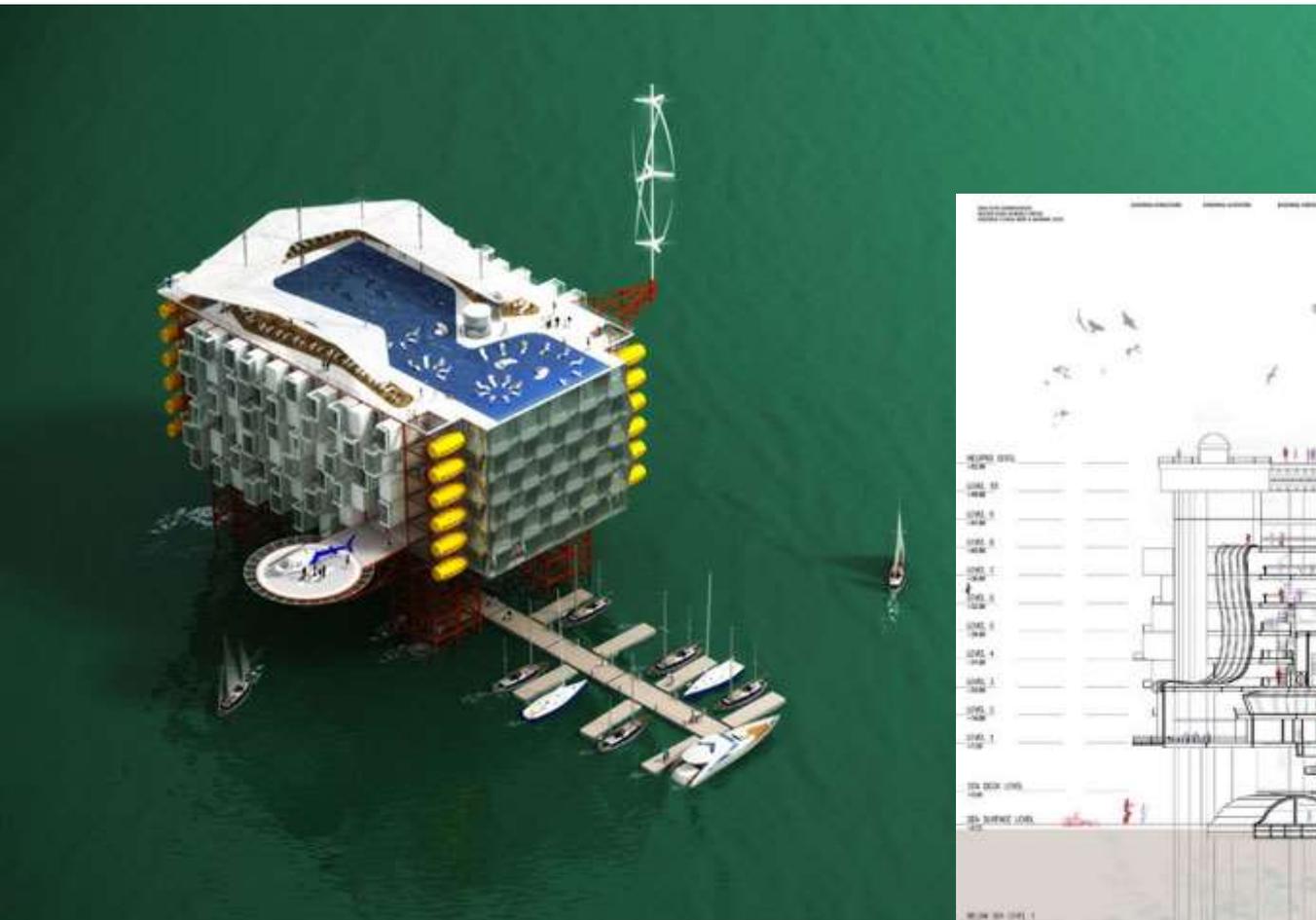
- **Oil Rig Resort, Spa e Avventura acquatica**

Questo progetto realizzato da Morris Architects, con sede a Houston, ha ottenuto il massimo dei voti e un premio di \$ 10.000 per l'innovazione.

L'Oil Rig Resort, Spa e Aquatic Adventure rimodella una delle 4.000 piattaforme petrolifere della Costa del Golfo in un resort esclusivo, creando un'esperienza oceanica di eco-lusso.

Questo Resort è stato pensato anche per conferenze, cene di lavoro e potrà fungere da principale porto di scalo per le crociere verso altre località del Messico e dei Caraibi.

Il Rig Hotel funzionerà autonomamente attraverso l'uso di energia alternativa.



“Disused oil rig in Gulf of Mexico to be converted into luxury hotel. A disused oil rig in the Gulf of Mexico could be converted into a luxury, eco-friendly hotel under new plans.”

Spitbank Fort and No Man's Land Fort in Portsmouth Harbour, turned into luxury hotels



Progetto di riutilizzo della piattaforma Angela Angelina

- È stato realizzato uno studio di fattibilità tecnica per una possibile soluzione alternativa alla rimozione totale delle piattaforme che dovranno essere dismesse nei mari italiani nei prossimi anni, con particolare attenzione alle strutture del nord Adriatico.
- Come caso studio si è analizzata una piattaforma realmente esistente al largo di Ravenna, situata a soli due chilometri dalle coste di Lido di Dante, Angela Angelina. Tale struttura negli ultimi anni è stata al centro di numerose polemiche perché ritenuta parzialmente responsabile della forte subsidenza presente nella zona limitrofa, per tanto il Comune di Ravenna ha chiesto che sia una delle prime a essere inserita nel piano di decommissioning di Eni.
- A tal fine è stato sviluppato un progetto preliminare per studiare e dimostrare la fattibilità tecnica di quest' alternativa per il futuro delle piattaforme Angela-Angelina, eventualmente estendibile ad altre piattaforme offshore. Il progetto è stato redatto sulla base della struttura di Angela Angelina, per i motivi detti sopra elencati, ed è però su questa struttura solo a titolo esemplificativo, in quanto l'idea generale di riconversione con gli scopi citati può essere applicata e adatta a qualsiasi altra piattaforma.

Progetto di riutilizzo della piattaforma Angela Angelina

>Rave
nna
16·17·18
maggio 2018



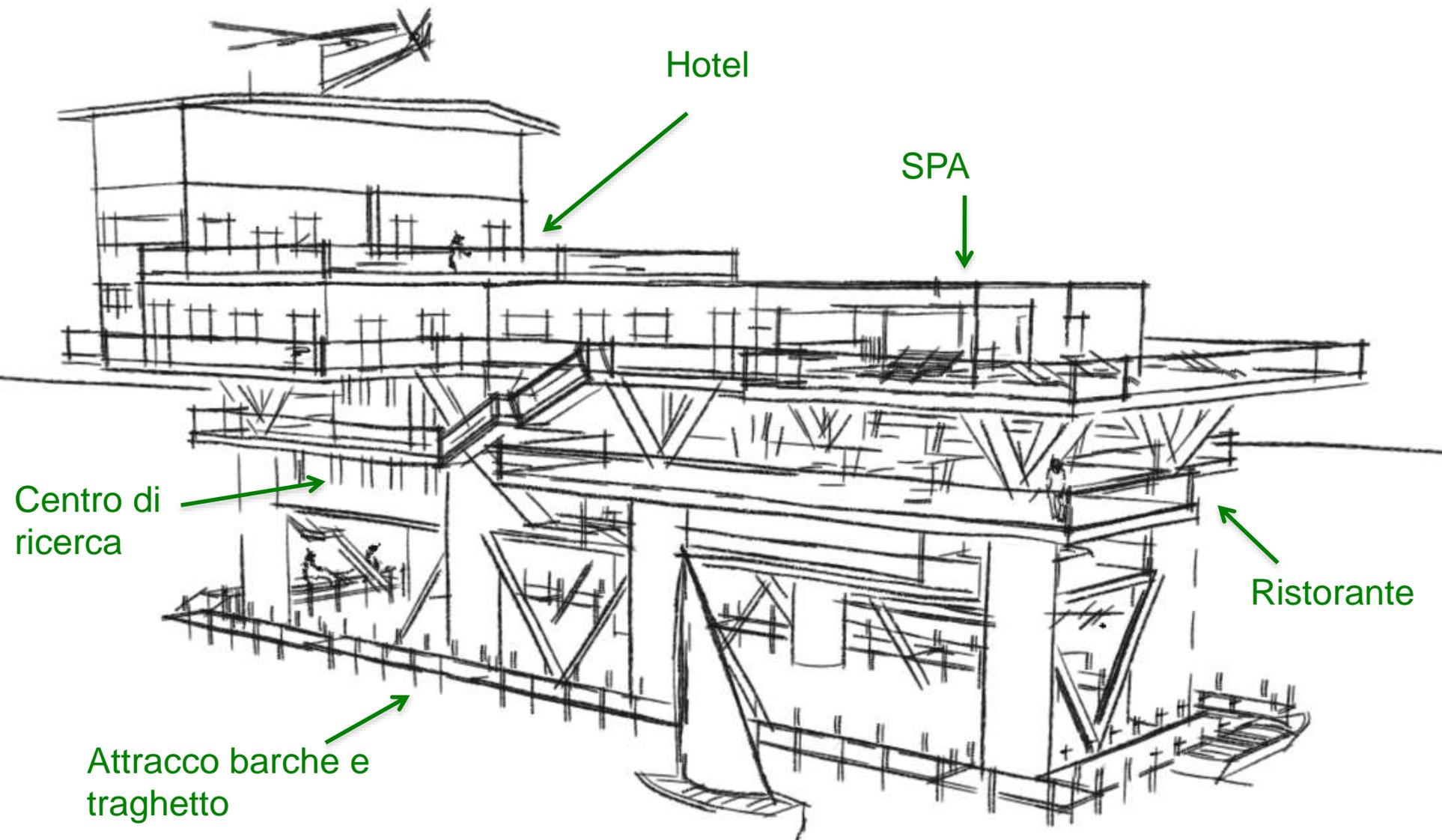
Angela Angelina è una piattaforma di proprietà dell'Eni, inaugurata nel 1997 e una delle più recenti attualmente presenti nel mare Ravennate e una delle più grandi presenti nei mari italiani, realizzata mediante una struttura reticolare a otto gambe e 14 pozzi collegati. È utilizzata per l'estrazione di gas.

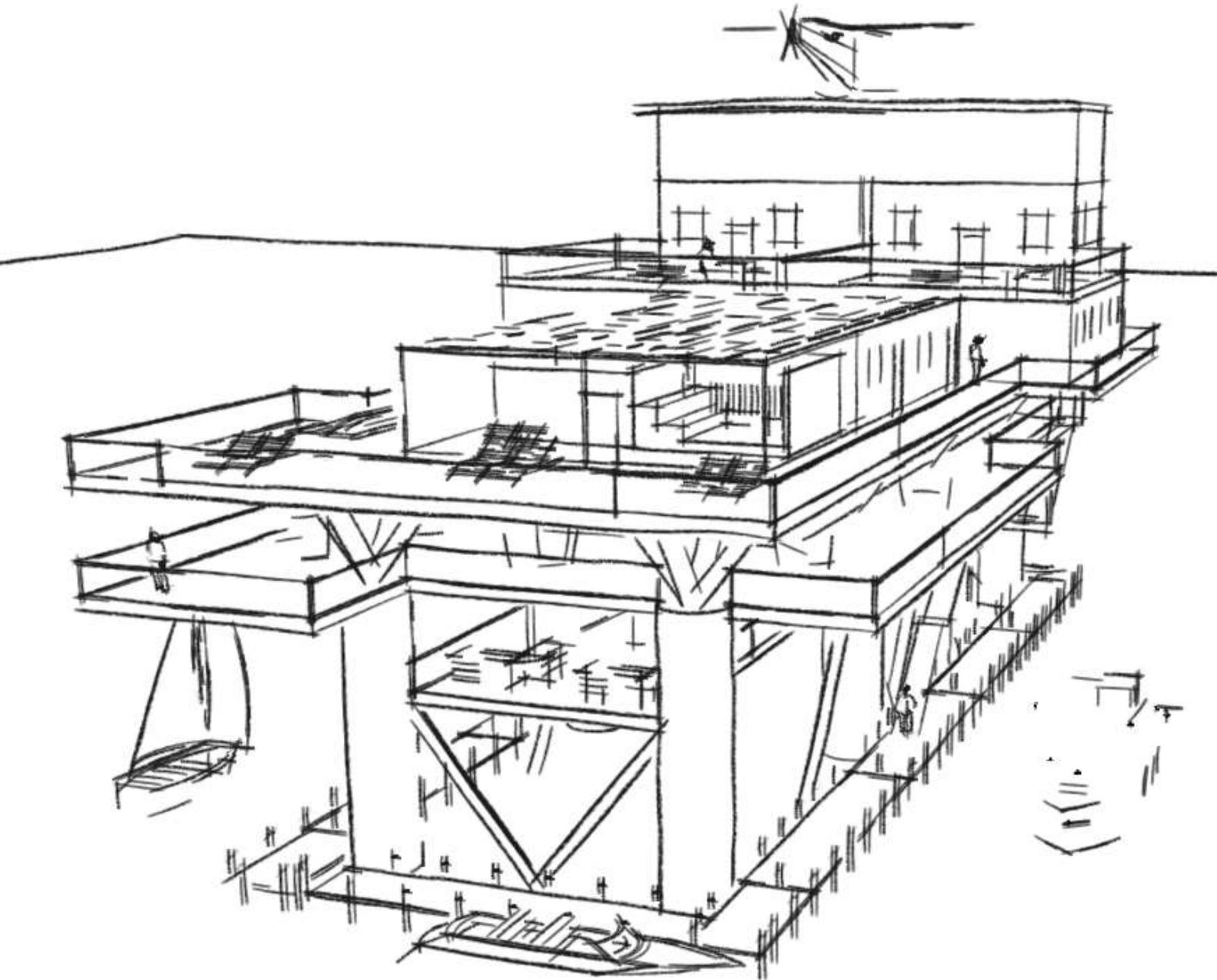
Progetto di riutilizzo della piattaforma Angela Angelina

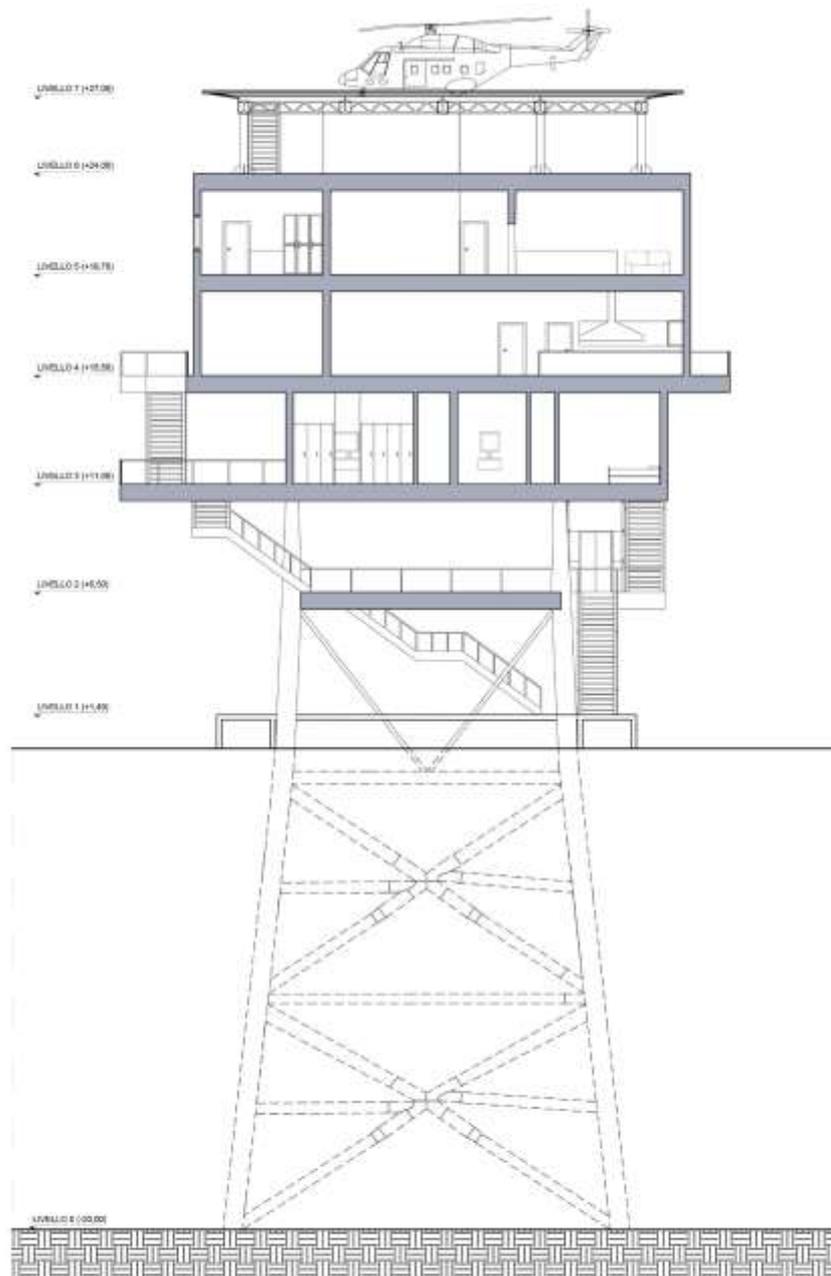
L'idea progettuale come alternativa alla rimozione della piattaforma contempla una struttura identificabile come “Isola Artificiale” che possa soddisfare diverse funzioni, come:

- Area di ripopolamento e tutela della fauna marina;
- Centro di ricerca legato a tutte le scienze marine: oceanografia, biologia, energie rinnovabili, ecc;
- Centro di attività sportive inerenti alle attività marine quali esplorazioni subacquee e molti altri sport quali vela, windsurf, kitesurf, stand up paddle, canoa, ecc.;
- Albergo di lusso ed esclusivo, con servizio navetta dal porto turistico di Marina di Ravenna, con possibilità di attracco per imbarcazioni private e pista di atterraggio per elicotteri;
- Ristorante di lusso ed esclusivo con vista e terrazza panoramica sulla riviera ravennate fruibile non solo dagli ospiti dell'Hotel ma anche aperto a clienti esterni.

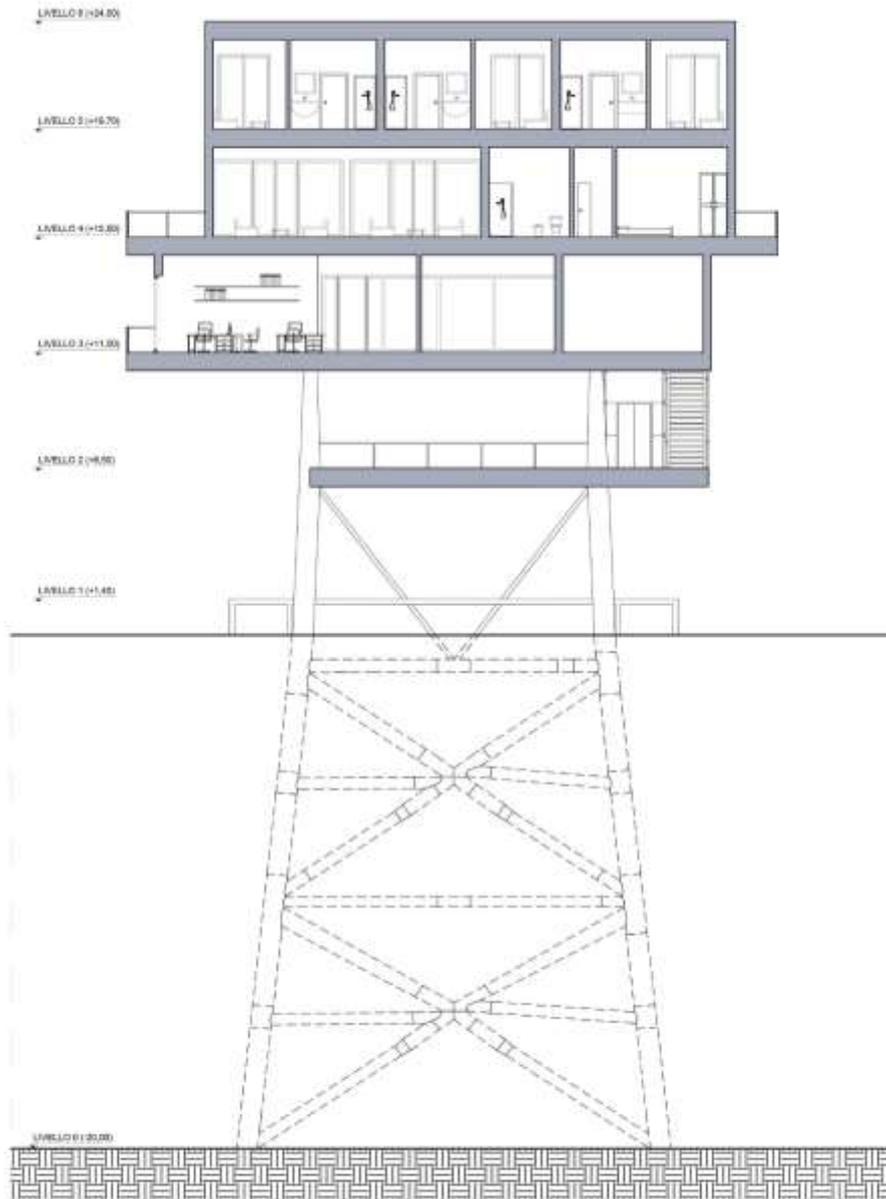
Disegni, piante e prospetti dell'idea progettuale



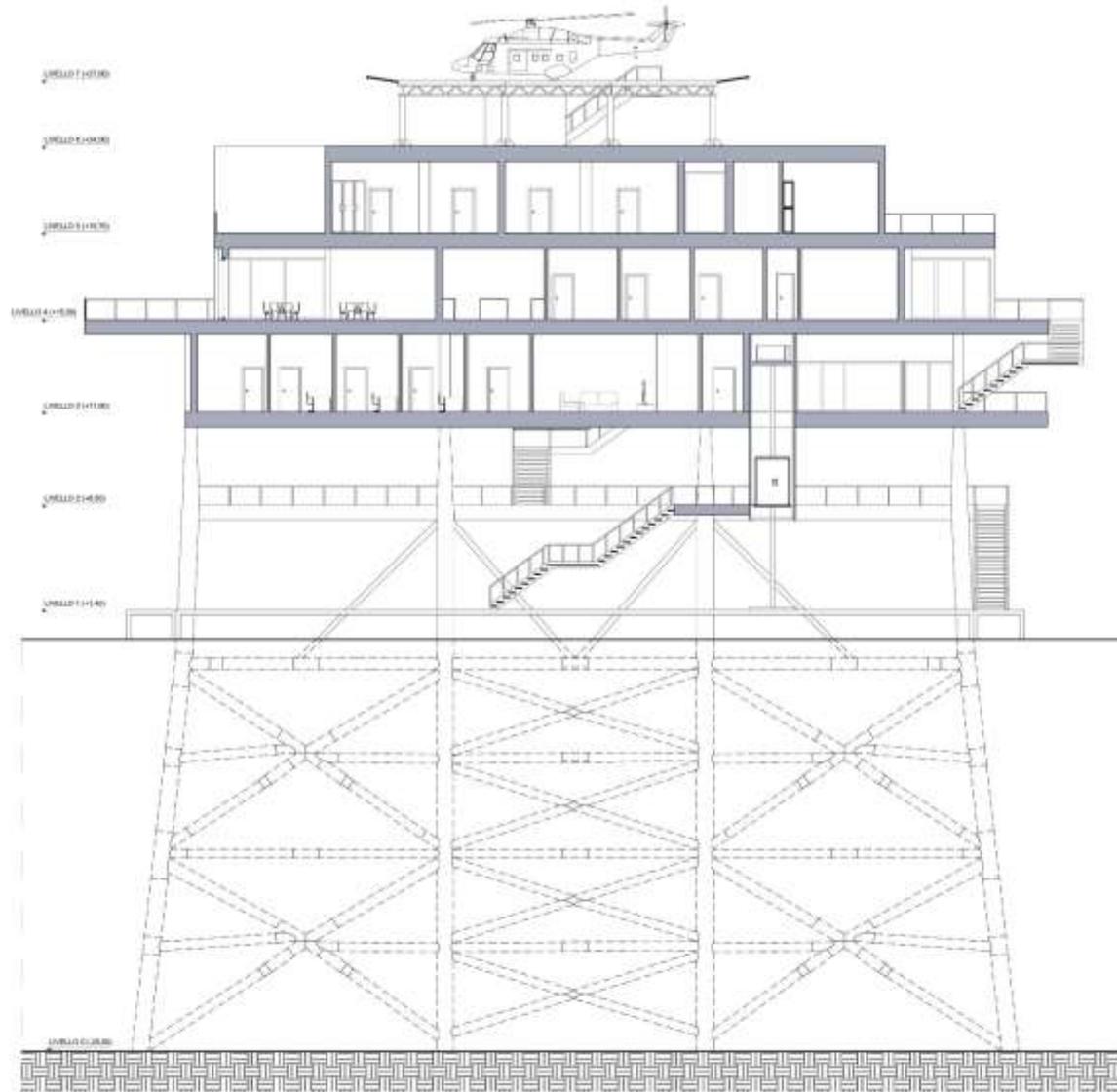




SEZIONE A-A'

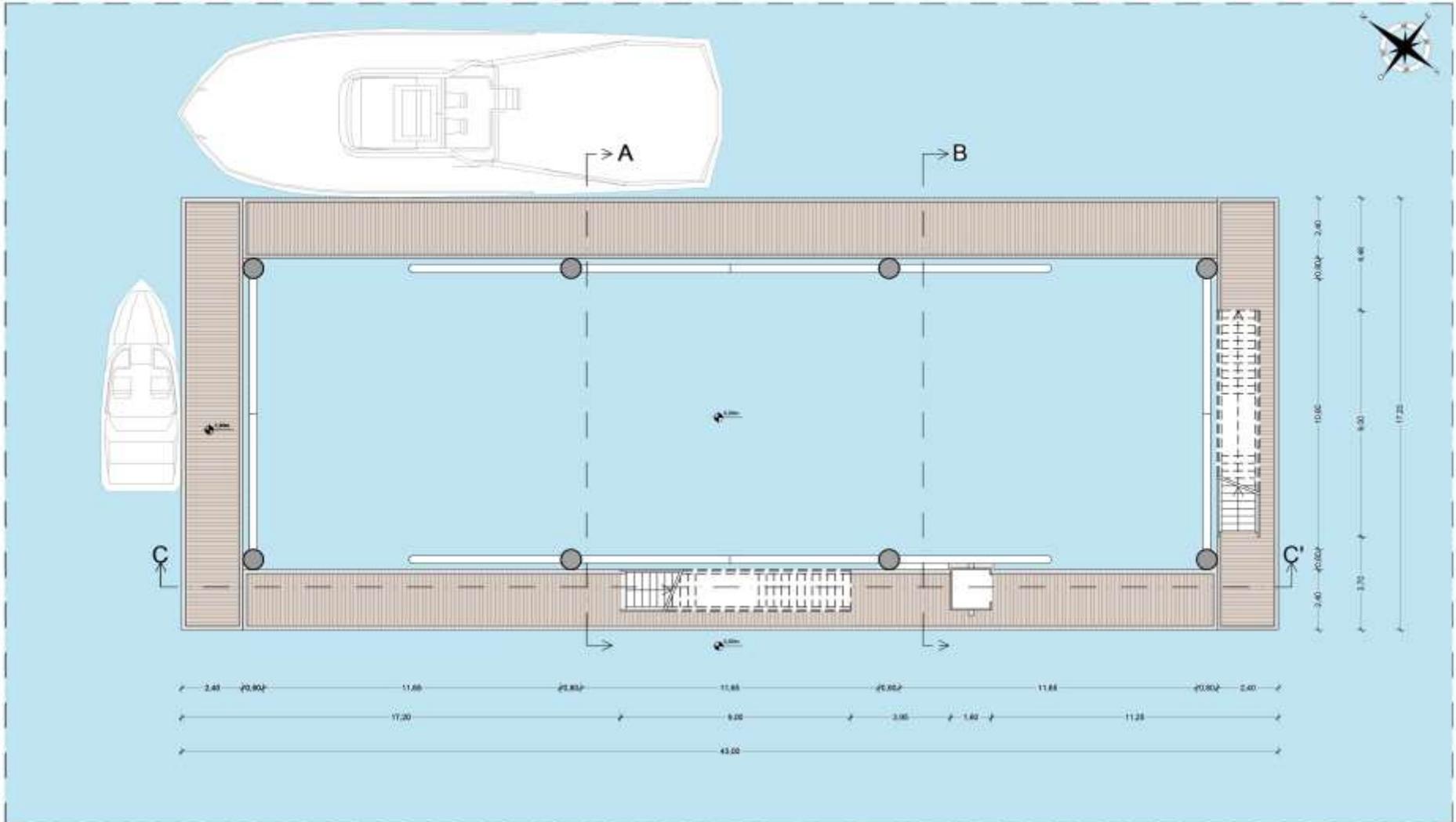


SEZIONE B-B'

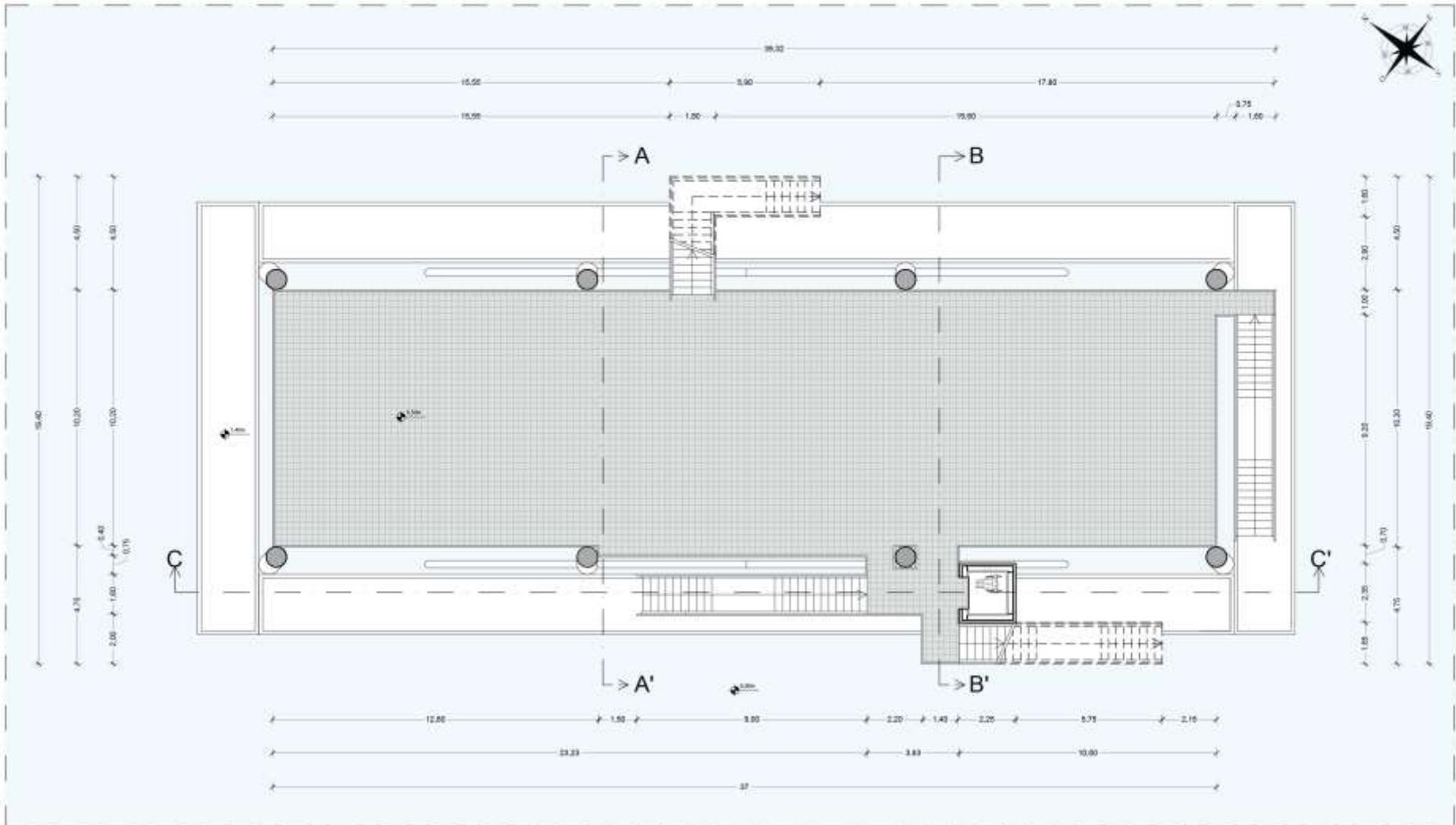


SEZIONE C-C'

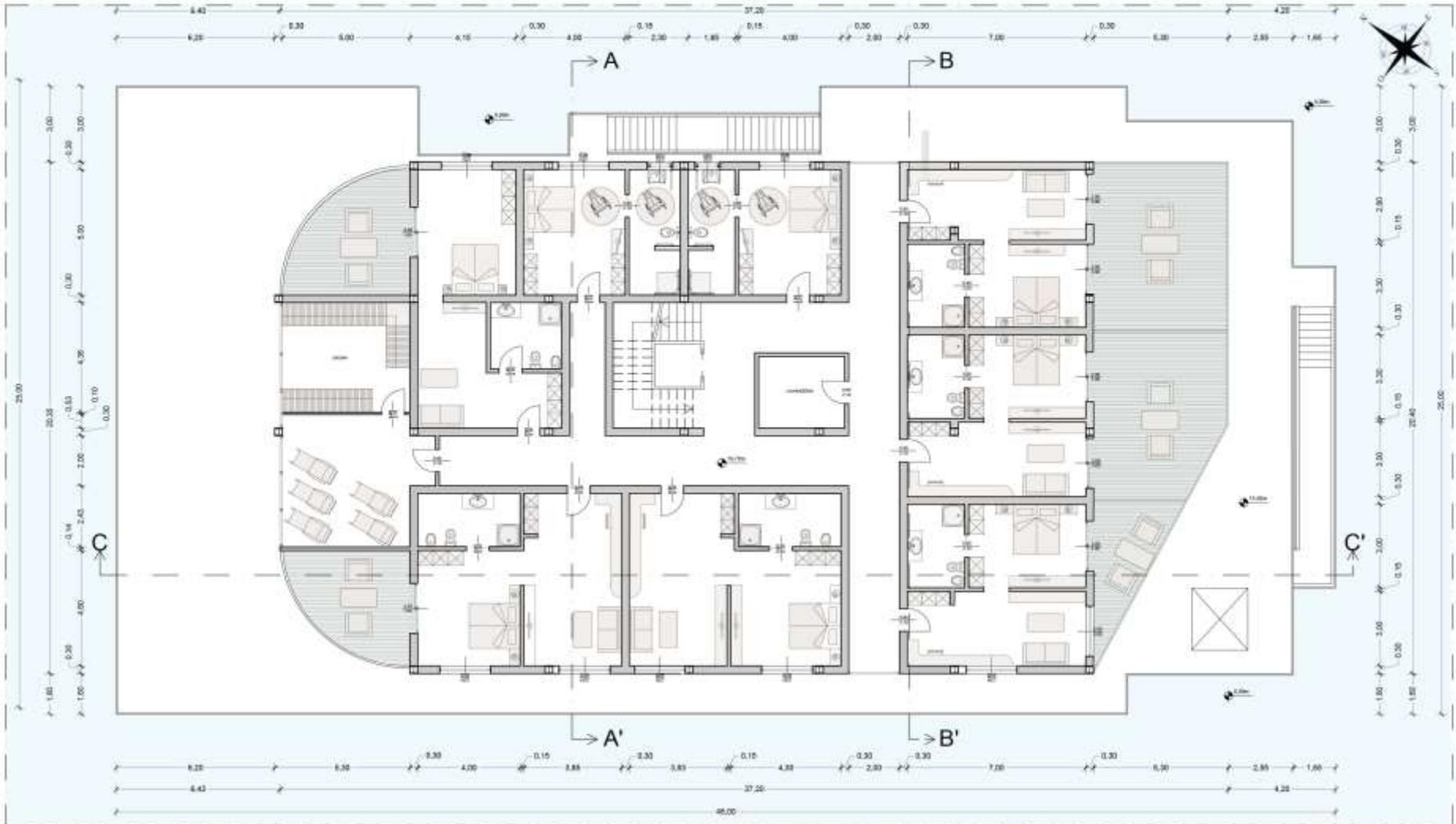
LIVELLO 1



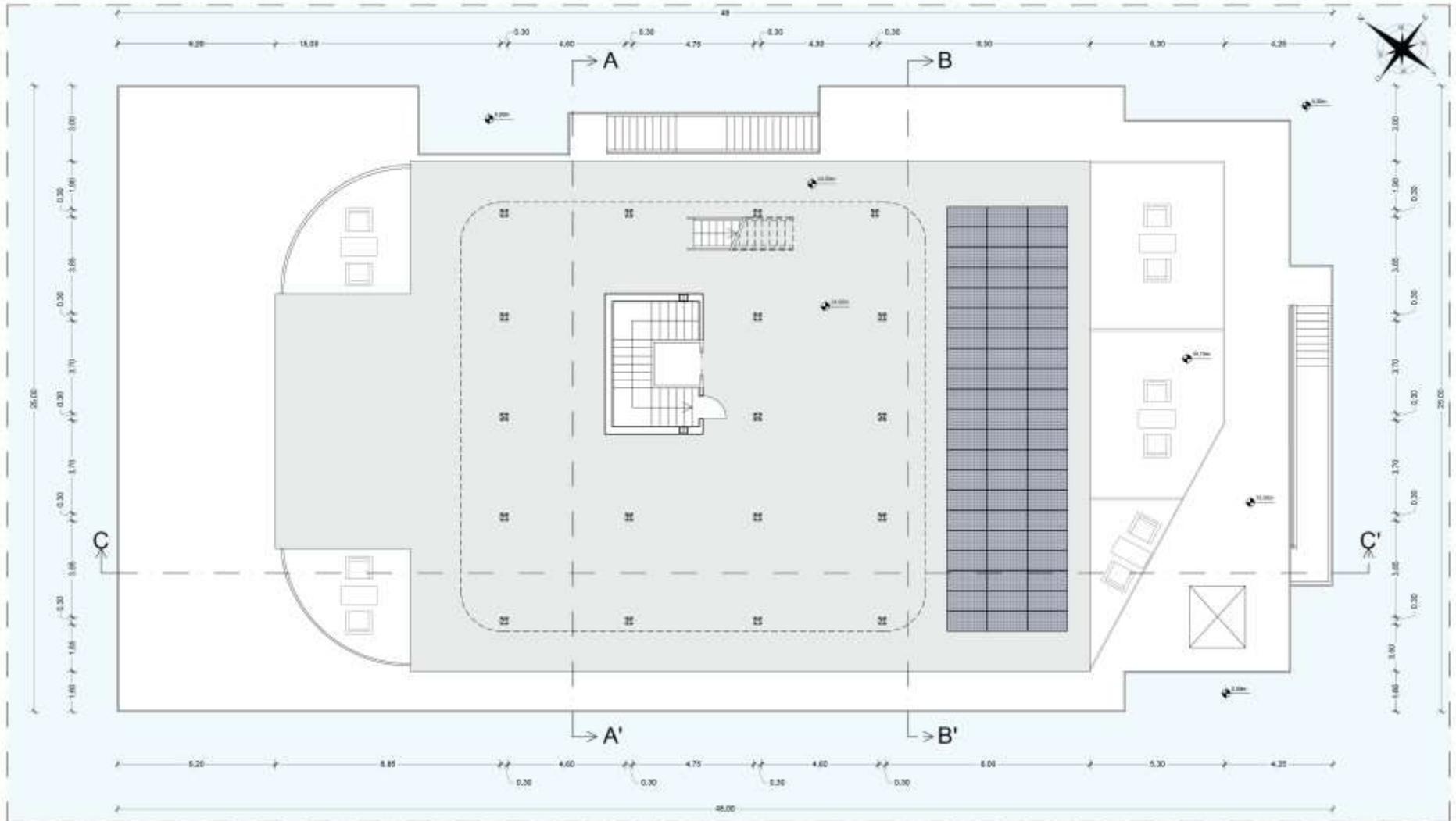
LIVELLO 2



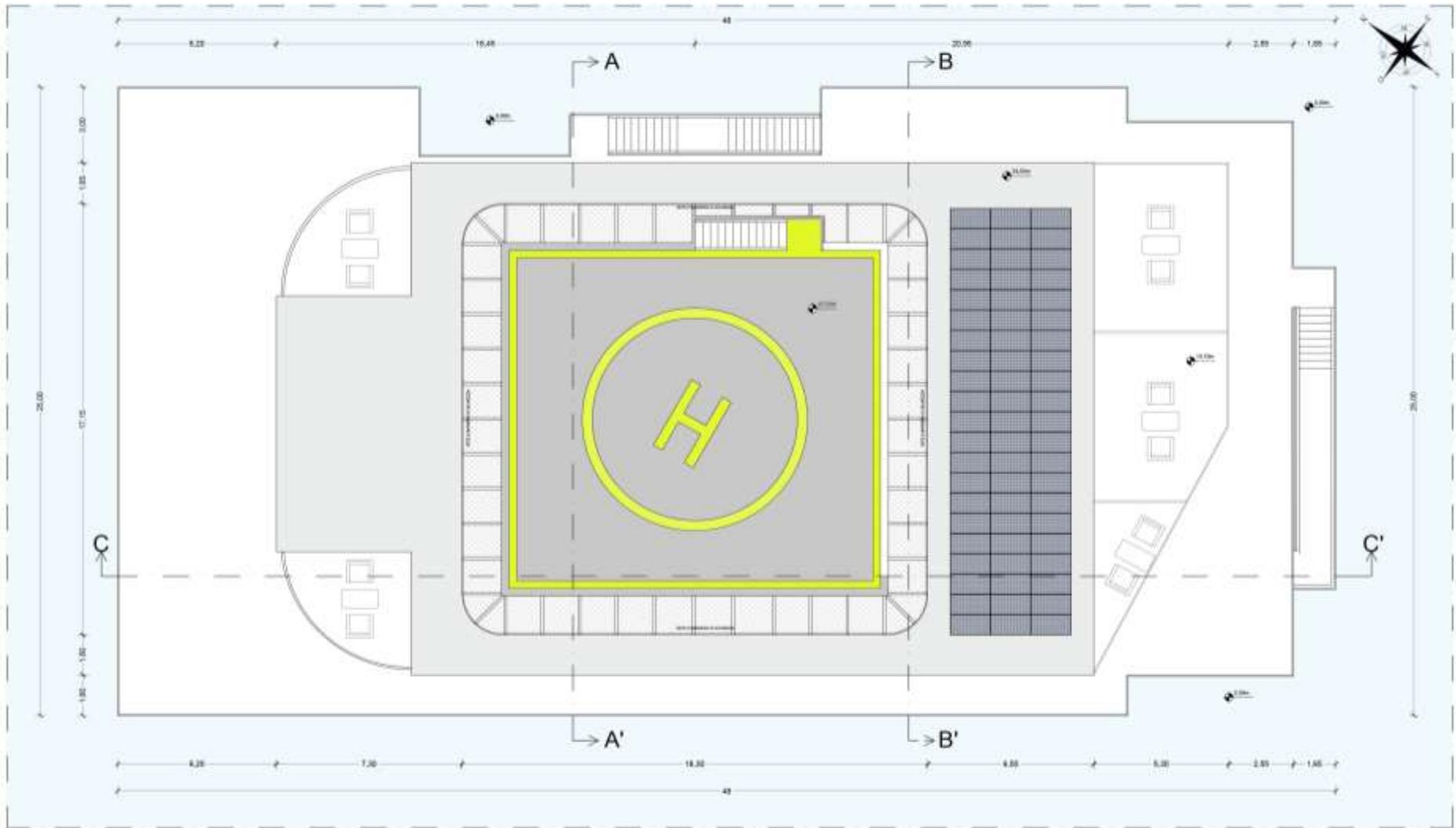
LIVELLO 5



LIVELLO 6



LIVELLO 7

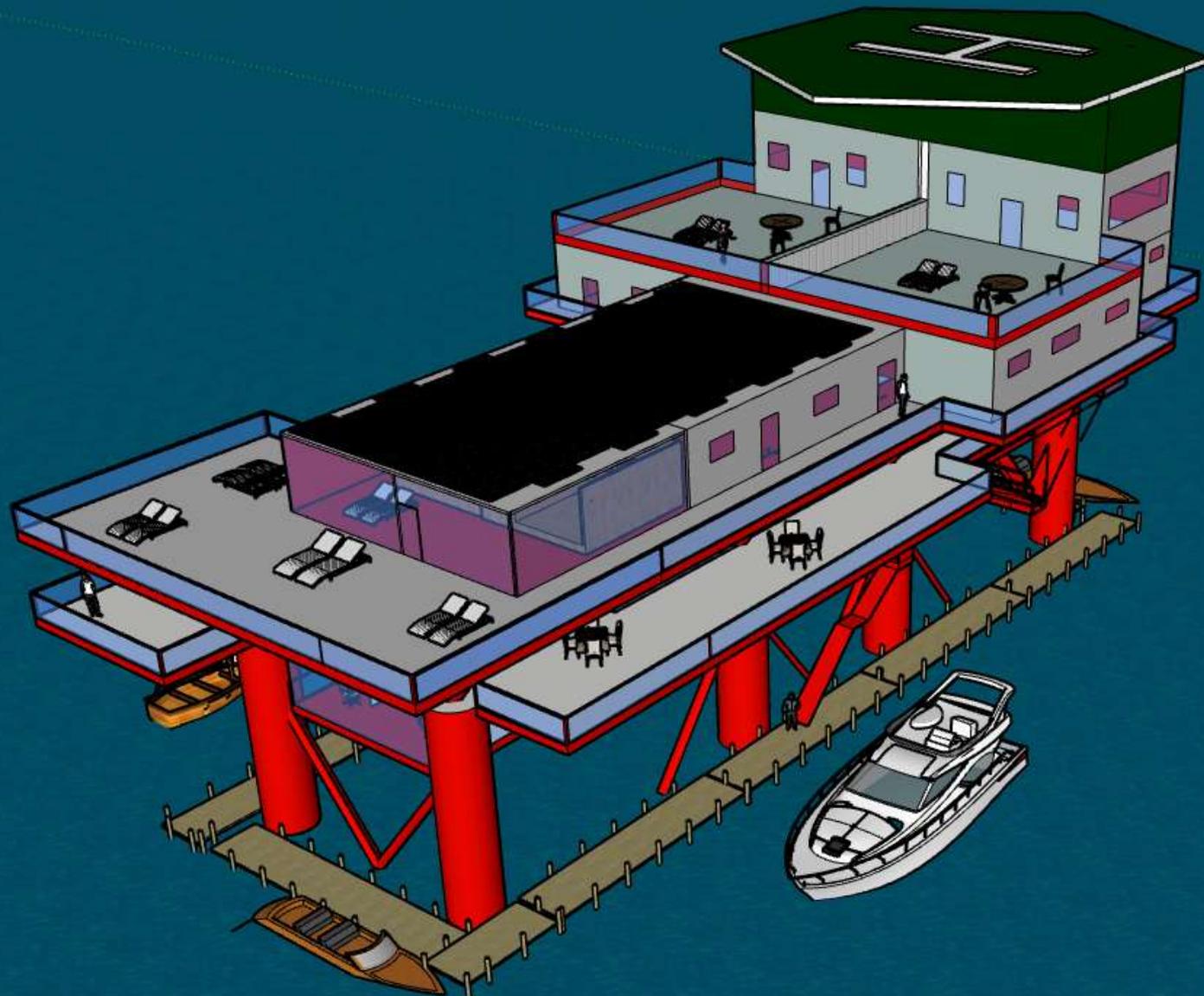


Disegni 3D della nuova idea progettuale











Conclusioni

- Il decommissioning finalizzato al riuso delle piattaforme per l'estrazione metanifera sta coinvolgendo sempre di più l'opinione pubblica e gli interessi della regione ER.
- Tra i possibili usi alternativi delle piattaforme in mare Adriatico, la finalità turistico-ricreativa, con la realizzazione di strutture alberghiere e di ristorazione di alto livello, e con la possibilità di coinvolgere attività subacquee, pesca sportiva e wellness, può essere molto interessante per il territorio: concept di una isola multipurpose su piattaforma offshore.
- Nelle piattaforme offshore potrebbero essere ospitate anche stazioni oceanografiche con servizi per la trasmissione wifi in banda libera.
- Nonostante il lavoro proposto sia solo un progetto preliminare e privo di molti dettagli e analisi esecutive e legali, si è voluto però evidenziare come un'alternativa diversa, creativa e affascinante possa esistere alla rimozione totale delle piattaforme offshore dismesse.

Conclusioni

- Si è voluto offrire uno spunto di riflessione su soluzioni che in altre parti del mondo hanno funzionato.
- Il riutilizzo della piattaforma può essere, pertanto, una alternativa da percorrere per diversi motivi.
- Tramite il riutilizzo di alcune delle piattaforme esistenti, si potrebbe creare una rete di strutture marine, nuova fonte attrattiva per il turismo, desideroso di servizi e alternative diverse da quelle tradizionali. Per gli Enti Locali potrebbe essere occasione unica per incrementare l'attrazione turistica, creando strutture esclusive e uniche.
- A tutto questo si deve aggiungere l'indotto che porterebbe questo tipo di attività per il territorio e soprattutto il fattore occupazionale che potrebbe creare, o meglio convertire, nel campo Offshore. Infatti, i lavori per la riconversione delle piattaforme impiegherebbero gran parte delle aziende ravennati che da sempre operano nel settore, cosa che non accadrebbe con la sola rimozione.

- In definitiva, la filosofia che sta alla base di questa proposta è quella che interpreta qualsiasi riconversione di un insediamento produttivo – e le piattaforme offshore lo sono a tutti gli effetti - come un caso di archeologia industriale meritevole di salvaguardia, dove il riuso adattivo esce sempre vincente quando il termine di paragone con una realizzazione ex novo è il bilancio energetico complessivo; un risultato che, in una epoca di low-carbon-economy, non può essere ignorato.
- L'obiettivo raggiunto in questo studio è stato quello di avere coniugato, anche nel settore dell'oil&gas offshore, temi apparentemente dissonanti - industria e turismo – proponendo una soluzione che, oltreché tecnicamente realizzabile, si dimostra anche sostenibile da un punto di vista ambientale, sociale ed economico.

GRAZIE PER L'ATTENZIONE!!

Questo lavoro nasce dalla volontà della Fondazione Giovanni dalle Fabbriche e BCC di finanziare giovani per lo studio di soluzioni strategiche.

Si ingrazia la Prof.sa Renata Archetti e Leonardo Santandrea per l'aiuto e Roberto Nicolucci per il grande supporto tecnico.