



**Comune di Sanremo**  
Provincia di Imperia

## **Allegato al punto 1.5**

### **VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI DEL PROGETTO SULL'AMBIENTE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE**

**Allegato all'istanza di Verifica di assoggettabilità alla VIA (art. 19 D.Lgs. 152/2006)  
Checklist per l'esame della procedibilità dell'istanza**

**PERMESSO DI COSTRUIRE CONVENZIONATO PER LA RIQUALIFICAZIONE  
URBANISTICO/EDILIZIA DELL'AMBITO L1 - LOTTI 2, 3, 4 E 5 PARTE CON DEMOLIZIONE E  
RICOSTRUZIONE DELLA STRUTTURA ALBERGHIERA**

**Committente**

**PORTOSOLE C.N.I.S. S.r.l.**

**Via del Castillo 17 - 18038 Sanremo (IM) - Italia**

**Sede legale: via dell'Orso 9 - 20121 Milano (MI) - Italia**

**Data**

**20 Maggio 2022**

**Studio preliminare ambientale predisposto secondo le indicazioni ed i contenuti di cui all'allegato IV bis alla Parte II del D.lgs. 152/2006 e che evidenzia gli aspetti di cui all'allegato V alla Parte II dello stesso D.lgs.**

Elaborato  
STPRAMB000.ALL02

Data emissione  
Maggio 2022

Documentazione progettuale e amministrativa presentata a corredo dell'istanza.  
Allegato al Punto 1.5 della Checklist per l'esame della procedibilità dell'istanza.

## VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI DEL PROGETTO SULL'AMBIENTE

### 1. INSERIMENTO NATURALISTICO E PAESAGGISTICO

L'area, nel Piano Urbanistico Comunale, è classificata come FC\_03d2 Ambito di riqualificazione della Fascia Costiera - Sotto ambito litoraneo. Si specifica che l'area in questione è una banchina di natura antropica e che l'intervento non è soggetto a variante degli strumenti urbanistici.

Nell'area di intervento è presente, come da Piano di Bacino – Ambito n.3 San Francesco – Carta delle Fasce Fluviali, la fascia di inondabilità "Fascia B – Aree inondabili per T=200 anni" mentre, sul lato nord ovest, il lotto confina con la "Fascia A - Aree inondabili per T=50 anni". In relazione alla fascia "A", l'area di progetto, collocata pienamente nel demanio marittimo e non interferente con la foce e il demanio fluviale, dista più di 10 m dalla foce del rio ed è previsto il confinamento di eventuali esondazioni tramite un piccolo argine, in sinistra orografica, dotato di accesso removibile all'alveo, laddove è presente l'unico punto di ingresso diretto all'alveo per operazioni di manutenzione/pulizia, da mantenere fruibile come da prescrizioni comunali. La fascia "B" duecentennale, passante a Nord ovest dell'area di progetto, presenta bassi tiranti idrici e modeste velocità di scorrimento della lama d'acqua, facilmente contenibili nell'ambito del sedime di scorrimento proprio, mediante percorsi protetti con opportuni accorgimenti tecnici (dossi di rimonta, rialzo delle aiuole ecc..).

Il parametro è verificato in quanto si tratta di intervento su un'area completamente urbanizzata. Di conseguenza l'intervento non interferisce con la conservazione degli habitat presenti nell'area in oggetto quali torrenti e fossi e la relativa vegetazione ripariale, boschetti, arbusteti, cespuglieti e prati in evoluzione, siepi, filari arborei, muri a secco, vegetazione ruderale, impianti arborei artificiali legati all'agroecosistema (noci, pini, tigli, gelso, etc.), seminativi arborati.

### 2. RIDUZIONE DEL CONSUMO DEL SUOLO E MANTENIMENTO DELLA PERMEABILITA'

Il progetto di demolizione e ricostruzione interessa una banchina portuale, un'area quindi già completamente urbanizzata e composta da superficie non permeabile per la sua interezza.

Ad ogni modo, l'intervento si pone come migliorativo rispetto allo stato attuale e apporta un aumento alla quantità di suolo permeabile. Nello specifico, in rapporto ad una superficie di progetto di circa 9.500 metri quadri della struttura principale con destinazione turistico-ricettiva, sono previste aree da destinare a verde di oltre il 40% comprendenti anche porzioni di copertura a tetto giardino. Infine per le superfici pedonali, ciclabili e carrabili è previsto l'impiego di materiali drenanti quali il calcestruzzo drenante che, oltre ai vantaggi ambientali legati, ad esempio, al drenaggio naturale delle acque e al rispetto delle normative sull'invarianza idraulica,

garantisce l'abbattimento delle temperature della superficie stradale grazie alla scelta di colorazioni chiare, richiede una manutenzione ridotta, trattiene il passaggio degli inquinanti nel terreno e facilita la progettazione grazie all'assenza della rete di scolo delle acque.

### **3. CONSERVAZIONE DEI CARATTERI MORFOLOGICI**

Il parametro risulta verificato in quanto il progetto, trattandosi di una demolizione e ricostruzione su di una banchina portuale artificiale, garantisce il pieno mantenimento dei profili morfologici esistenti.

Gli elaborati progettuali e la relazione tecnico-illustrativa evidenziano lo stato ante operam, gli interventi previsti, i conseguenti risultati raggiungibili e lo stato post operam.

### **4. SISTEMAZIONE AREE A VERDE**

La copertura dell'hotel sarà dotata di ampie aree a verde per una superficie complessiva di circa 1600 mq. Tale verde sarà in buona parte fruibile anche alla comunità in quanto raggiungibile mediante la passerella pedonale di collegamento con la pubblica via.

L'irrigazione di queste aree sarà in buona parte alimentata con acqua meteorica di recupero captata dalle superfici impermeabili.

Per la sistemazione delle aree verdi dell'intervento, sono prese in considerazione azioni che facilitano la successiva gestione e manutenzione delle stesse quali la selezione di specie autoctone con una bassa necessità di irrigazione o la riduzione di specie caducifoglie. Inoltre è previsto che durante la manutenzione delle opere siano adottate tecniche di manutenzione del patrimonio verde esistente con interventi di controllo precedenti al periodo di fioritura al fine di evitare la diffusione del polline.

Infine nella scelta delle piante sono state utilizzate specie autoctone come la *Ceratonia Siliqua* di cui non è stata riscontrata l'evidenza che il polline di tale specie possa provocare una sensibilizzazione allergica o l'*Arecastrum Romanzoffianum*. Nel caso di specie con polline allergenico elevato, quale l'*Olea Europaea*, si favorisce un esemplare in fase di senescenza, con funzione ornamentale e sono state evitate specie urticanti o spinose e specie note per la fragilità dell'apparato radicale che potrebbero causare danni in caso di eventi meteorici intensi.

### **5. VIABILITA'**

La nuova struttura turistico ricettiva, i locali pertinenziali alla struttura portuale e relative opere di sistemazione esterna e urbanizzazione di Portosole comportano una riconfigurazione viabilistica

ipotizzata nel progetto in esame a seguito di una attenta analisi della viabilità nelle condizioni attuali.

Tutte le intersezioni presenti nell'area in esame risultano essere gestite a precedenza e la porzione di rete analizzata e ricadente nell'ambito del progetto non presenta particolari criticità.

Per stimare la domanda di mobilità dello scenario progettuale si sono effettuate ipotesi sul numero di veicoli legati alla specifica funzione ricettiva prevista dal progetto. In particolare, sono stati presi in considerazione alcuni fra i più importanti manuali internazionali di settore:

il manuale americano ITE Trip Generation Rates - 9th Edition che considera alla scheda 330 la funzione Resort Hotel.

Il database inglese TRAVEL che offre diverse casistiche per la tipologia ricettiva.

La conseguente stima massima del traffico generato ed attratto dalla struttura alberghiera relativamente alle ore di punta di un giorno medio feriale considerando, come parametro di stima, il numero di 100 stanze quale valore massimo di camere realizzabili (verranno realizzate 70 stanze quindi il valore risulta essere sovrastimato).

Il progetto di riconfigurazione del nodo prevede la realizzazione di una nuova rotatoria in corrispondenza dell'intersezione via Gavagnin – via Trento Trieste e la realizzazione di un raccordo stradale di circa 35 di sviluppo complessivo per mettere in connessione diretta le due viabilità ora a fondo cieco, tra via Gavagnin e via Vesco.

La realizzazione della rotatoria permetterebbe di ottenere i seguenti benefici:

- moderazione del traffico a favore della sicurezza stradale;
- miglioramento delle condizioni di sicurezza nell'intersezione, grazie alla riduzione del numero di punti di conflitto e alle ridotte velocità di transito;
- semplificazione delle manovre di svolta e riduzione dei tempi di approccio ai rami viari rispetto ad altre tipologie di intersezioni (semaforizzate o regolamentate a precedenza);
- inversioni di marcia in assoluta sicurezza, senza dover compiere pericolose svolte a sinistra o impegnare non correttamente l'incrocio;
- riduzione delle emissioni inquinanti e dei consumi, a parità di traffico, rispetto ad intersezioni semaforizzate;
- la semplificazione della segnaletica verticale, che risulta poco ingombrante e di facile comprensibilità;
- l'economicità in termini di gestione e manutenzione, soprattutto rispetto ad intersezioni caratterizzate da una gestione semaforica "intelligente" attraverso sistemi che richiedono articolate apparecchiature.

Il progetto prevede la realizzazione di un nuovo tronco stradale di connessione tra via Gavagnin e via Vesco caratterizzato da uno sviluppo lineare di circa 35 metri e una pendenza longitudinale dell'8% necessaria per raccordare le due viabilità esistenti collocate a quote altimetriche differenti.

Il raccordo è stato dimensionato per garantire la massima flessibilità d'uso, ovvero sia a senso unico che a doppio senso di marcia, pur sapendo che la scelta dell'Amministrazione Comunale ricadrà sul senso unico di marcia in uscita dalla città

A tal proposito è stato progettato il senso unico in via Gavagnin per i soli veicoli in uscita da Sanremo in direzione levante.

Il progetto prevede la riconfigurazione dei posti auto pubblici esistenti lungo la via Gavagnin, attraverso la realizzazione di un parcheggio dedicato da realizzarsi sul perimetro del progetto.

Per garantire lo spazio di realizzazione del nuovo snodo a rotatoria, della rampa pedonale di connessione tra la via Salvo D'Acquisto e via Gavagnin sarà necessario rimuovere alcuni posti auto a cui si aggiungono quelli per garantire l'accesso alle nuove aree di sosta.

## 6. UTILIZZO DELLA RISORSA IDRICA

Il progetto prevede una connessione all'acquedotto per il solo utilizzo igienico sanitario dell'attività alberghiera ed accessorie.

Prevede, inoltre, la realizzazione di una vasca di raccolta di acqua piovana che sarà utilizzata per l'irrigazione delle aree a verde di pertinenza all'edificio dell'albergo, sia a tetto che a livello banchina.

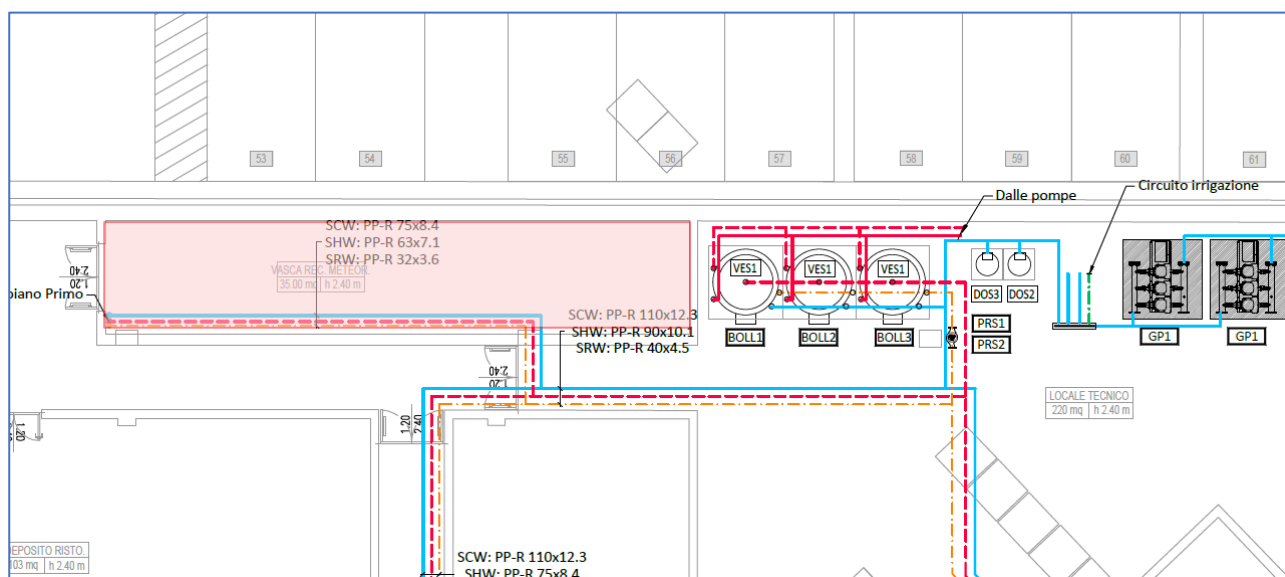


Figura 1 - Stralcio planimetria con posizione vasca

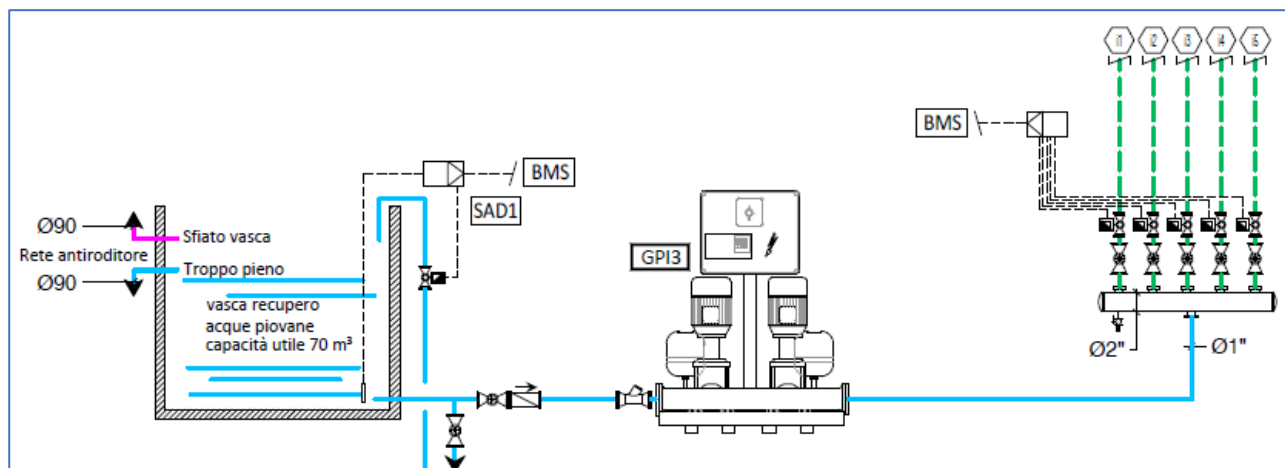


Figura 2 - stralcio schema con recupero meteoriche

La vasca di raccolta è prevista della dimensione di circa 80 mc e in essa sono coinvolgiate tutte le acque meteoriche potenzialmente incidenti sulle superfici della copertura dell'edificio che, per ragioni geometriche, e attraverso un sistema di tubazioni, siano accumulabili nella vasca. Lo sviluppo del progetto delle aree a verde dell'edificio terrà conto delle disponibilità di acqua nell'accumulo, soprattutto durante le stagioni estive, privilegiando la selezione di specie autoctone e quindi tendenti ad una richiesta idrica sostenibile per l'ambiente in cui si verranno a trovare.

Nello sviluppo del progetto esecutivo, tenendo conto dei dati pluviometrici disponibili, del progetto delle aree a verde e della reale superficie di captazione disponibile, sarà possibile valutare in maggiore dettaglio il funzionamento della vasca di accumulo determinando un eventuale reintegro per un livello troppo basso.

Tutti i WC saranno dotati di cassette a doppio scarico: normale 6 litri e ridotto 3 litri.

Con la finalità di ridurre al massimo i consumi di acqua saranno utilizzati sistemi di riduzione di flusso.

## 7. GESTIONE ACQUE REFLUE

Il sistema di scarico delle acque reflue civili afferenti al nuovo edificio destinato ad albergo è stato progettato tenendo conto di quanto prescritto nei seguenti principali riferimenti normativi e bibliografici:

- Regolamento per la gestione del servizio fognatura di Rivieracqua S.C.p.a. (versione approvata dal C.d.A. nella seduta in data 20.07.2016)
- Regolamento Edilizio Comunale approvato dalla Regione Liguria con D.G.R. n. 316 del 14 aprile 2017 (Revisione di marzo 2019)

- Linee Guida per l'istruttoria autorizzativa dei sistemi di trattamento delle acque reflue domestiche ed assimilate redatte da ARPAL (Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente Ligure) rev. 2 del 01/05/15

Essendo presente la pubblica fognatura ad una distanza inferiore a 300 mt lineari e un dislivello inferiore a 10 m rispetto al confine di proprietà è previsto l'allacciamento all'infrastruttura pubblica in quanto le acque reflue derivanti dall'edificio sono assimilabili a quelle domestiche. Il punto preciso di allaccio sarà determinato dall'ente gestore e si prevede di adeguare il presente progetto a seguito di tale indicazione sulla parte terminale a valle del pozzetto di ispezione.

I calcoli per il dimensionamento dell'impianto sono stati eseguiti seguendo le indicazioni della norma UNI 12056-2.

Tutte le acque reflue sono soggette agli specifici trattamenti richiesti dalla normativa di cui sopra.

In particolare è previsto:

- Trattamento di separazione grassi per le acque provenienti dalle cucine
- Trattamento mediante separatore di grassi per le acque saponose
- Trattamento mediante vasca Imhoff per le acque nere
- Trattamento delle acque di prima pioggia per invece le acque meteoriche incidenti sui piazzali e percorsi esterni carrabili
- Trattamento mediante separatore di oli ed idrocarburi per l'autorimessa coperta





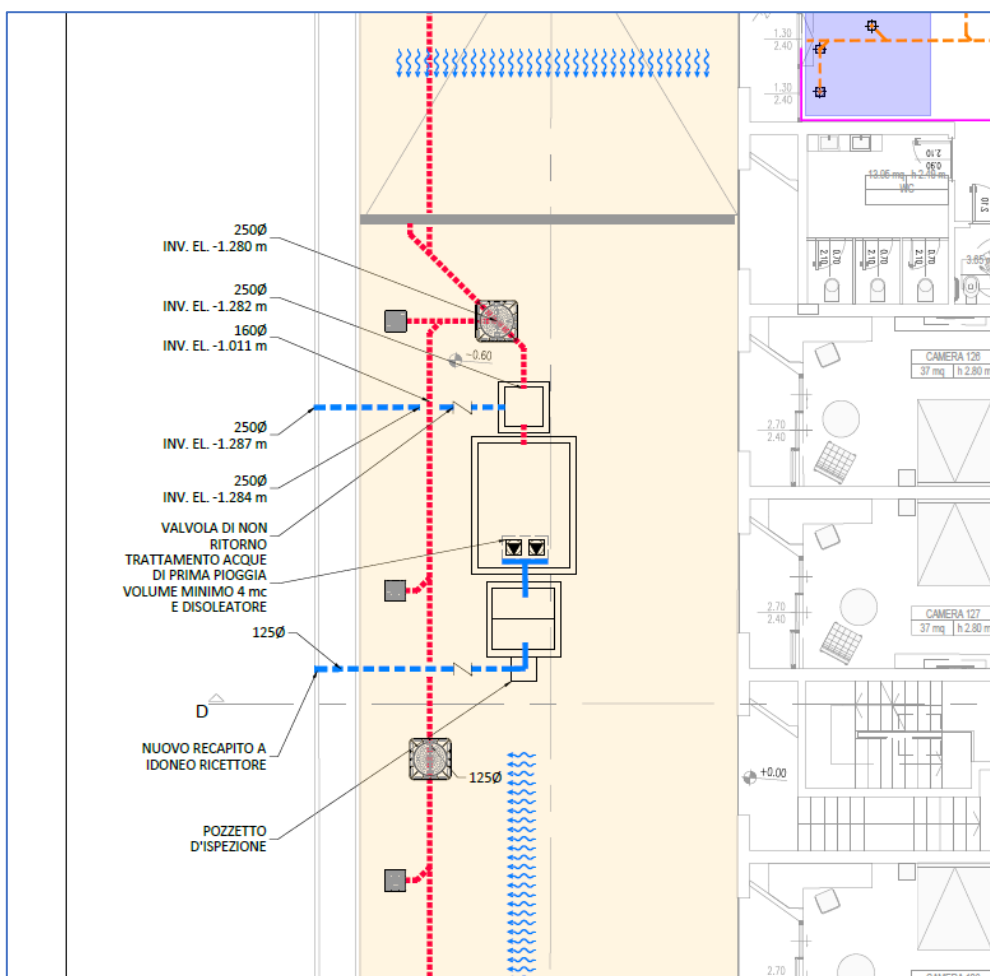


Figura 4 - trattamento acque di prima pioggia lato banchina

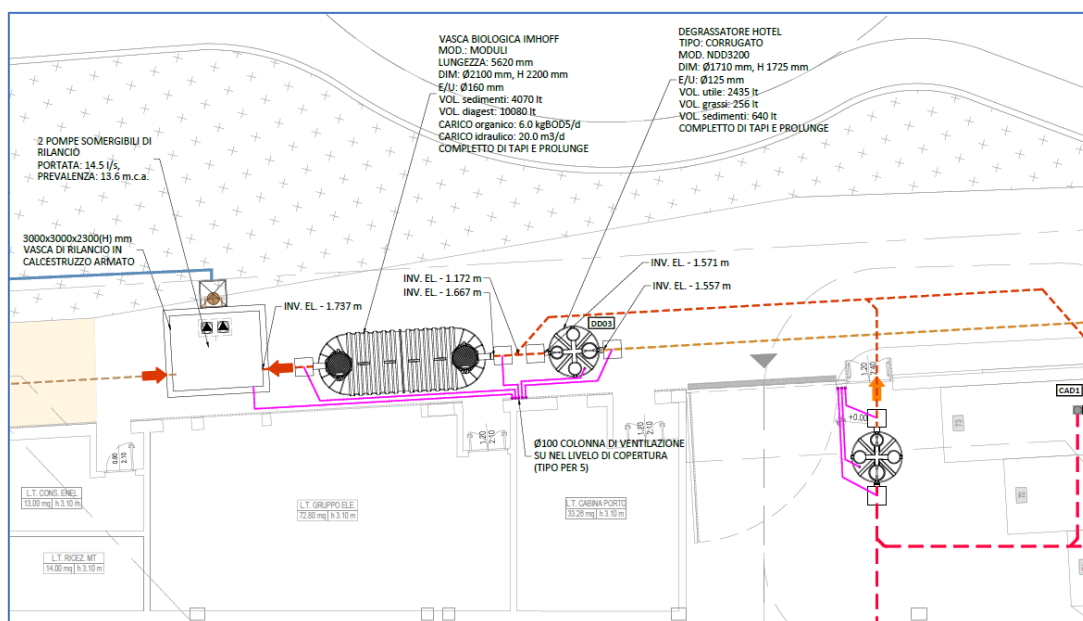


Figura 5 - Trattamenti acque lato ovest

## 8. EMISSIONE AGENTI INQUINANTI

In relazione all'emissione nell'atmosfera di gas inquinanti, si evidenzia che il progetto degli impianti meccanici non prevede l'utilizzo di generatori a combustibile ma sono previsti del tipo elettrici a pompa di calore. Questa soluzione consente di non avere produzione di CO<sub>2</sub> in situ contribuendo a tutelare la qualità dell'aria nel lotto.

La riduzione di emissioni in atmosfera di agenti inquinanti è perseguita anche attraverso l'adozione di un impianto fotovoltaico. Tale sistema di produzione di energia elettrica da fonte di energia rinnovabile, in abbinamento alle pompe di calore per la produzione di fluidi caldi e freddi per i servizi di climatizzazione ed acqua calda sanitaria, permette di conseguire una riduzione di emissione di inquinanti nell'atmosfera riducendo la richiesta di energia al sistema elettrico nazionale.

Per gli interventi di nuova costruzione il cui titolo d'intervento è stato presentato dopo l'entrata in vigore del D.Lgs. 28/2011 è inoltre obbligatoria la verifica delle fonti rinnovabili. Tale decreto va a incrementare le restrizioni già di per sé molto vincolanti imposte per questo tipo di interventi dal D.M. 26/06/2015, il cosiddetto Decreto Dei Minimi, che pone il nuovo edificio in una posizione "energeticamente efficiente". Si dovranno quindi prevedere generatori che utilizzano, appunto, fonti di energia di origine rinnovabile (in questo caso aerotermica) ed è, quindi, quasi automaticamente esclusa la possibilità di installazione di generatori a combustibile fossile, se non con funzione di backup ad altri generatori energeticamente più efficienti.

## 9. QUALITA' AMBIENTALE INTERNA

Tutti i locali di attività principali regolarmente occupati sono provvisti di ventilazione naturale nel rapporto minimo di 1/8 tra la superficie ventilante e la superficie del locale mentre i servizi igienici privi di areazione naturale sono provvisti di impianto di aerazione forzata.

Negli ambienti principali dell'albergo (ristorante, lobby, camere. Lounge) è previsto un sistema di ricambio meccanico dell'aria a prescindere dalla presenza o meno dei requisiti minimi aeroilluminanti.

La portata di ricambio aria è stata dimensionata utilizzando la UNI 10339:1995 e l'aria esterna sarà trattata attraverso Unità di trattamento Aria.

La suddetta norma, presa a riferimento, suggerisce portate d'aria mediamente maggiori rispetto, ad esempio, ai parametri ASHRAE che vengono presi a riferimento nel diffuso protocollo di sostenibilità LEED.

Tutte le UTA saranno dotate, inoltre di un sistema di recupero calore gratuito dall'aria in espulsione, e saranno certificate ErP secondo il regolamento EU n°1253/2014.

È previsto anche il funzionamento in free cooling per avere un risparmio energetico quando le condizioni esterne sono favorevoli rispetto a quelle interne.

Il progetto della filtrazione dell'aria sarà condotto verificando sia quanto riportato nella UNI 10339:1995 che nella UNI EN 16798:2018 per valutare e dimensionare correttamente i sistemi di filtrazione anche in funzione del raggiungimento di qualità dell'aria interna migliori.

I punti di presa aria ed espulsione saranno opportunamente scelti con la finalità di evitare la cortocircuitazione dei flussi d'aria e posizionando i punti di presa laddove si presuppone che la qualità dell'aria sia ottimale (distante da fonti di inquinamento).

## 10. PRESTAZIONE ENERGETICA

La Comunità Europea ha emanato nel 2002 la Direttiva 2002/91/CE – “Rendimento energetico nell'edilizia” detta anche EPBD (Energy Performance Buildings Directive), successivamente aggiornata dalla Direttiva 2010/31/UE (detta EPBD2, in vigore dal 9 luglio 2010), che indica ai Paesi Membri la strada da percorrere in materia di efficienza energetica negli edifici.

Anche l'Italia recepisce, a partire dal 2005, tali direttive e le integra nel proprio quadro normativo prima con il D.Lgs 192/05 e smi (ultimo aggiornamento D.Lgs. 48/2020 – attuazione della Direttiva UE 2018/844) e poi con il D.Lgs. 102/14 e smi (ultimo aggiornamento D.Lgs 73/2020 – attuazione della Direttiva UE 2018/2002).

L'applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e le definizioni delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici, vengono riassunte cosiddetto Decreto dei Minimi, emanato dal Ministero delle Infrastrutture e dei trasporti il 26 Giugno 2015, che determina le prestazioni energetiche minime che l'edificio deve avere sulla base sia al tipo di opera che si va a realizzare, sia alla destinazione d'uso.

La procedura di calcolo prevede la valutazione della prestazione energetica a partire dai dati di ingresso relativi:

- Al clima e all'uso standard dell'edificio;
- Alle caratteristiche dell'involucro dell'edificio, sia opaco che trasparente, compresi eventuali sistemi schermanti e/ o oscuranti;
- Alle caratteristiche degli impianti di nuova installazione presenti nell'edificio (impianti di climatizzazione, idrico-sanitario, ventilazione, trasporto e illuminazione)

Gli edifici di nuova costruzione, dal punto di vista energetico dovranno quindi essere estremamente performanti per rispondere ai requisiti minimi richiesti dal DM 26/06/2015.

Ai sensi del DM 26/06/2015 le prestazioni si traducono nella verifica dei seguenti parametri:

- Coefficiente medio globale di scambio termico,  $H't$ ;
- Area solare equivalente,  $Asol/eq$ ;
- Indici di prestazione energetica  $EP_{H,nd}$ ,  $EP_{C,nd}$  e  $EP_{gl,tot}$  (parametri di riferimento in vigore dal 2019, per gli edifici pubblici, o 2021, per gli edifici private, come in questo caso);
- Efficienze degli impianti di riscaldamento, raffrescamento e acqua calda sanitaria, rispettivamente  $\eta_H$ ,  $\eta_C$ ,  $\eta_w$ .

Altre verifiche d'involucro, che tratteremo nei paragrafi successivi, riguardano anche i dispositivi di controllo solare, l'inerzia termica e la verifica termoigrometrica delle strutture edilizie, il cui soddisfacimento scongiura il rischio di presenza di muffe o fenomeni di condensa all'interno delle strutture.

Le prescrizioni considerate sono quelle previste per gli edifici privati di nuova costruzione, cioè con i limiti in vigore dal 1° gennaio 2021. Si riportano di seguito i risultati di calcolo di L10, da cui si evince il soddisfacimento delle verifiche di cui sopra:

- $H'_T$ : coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione per unità di superficie disperdente: **0,41 W/m<sup>2</sup>K**;  
 $H'_{T,L}$ : coefficiente medio globale limite di scambio termico per trasmissione per unità di superficie disperdente: **0,60 W/m<sup>2</sup>K**;  
Verifica  $H'_T < H'_{T,L}$  **POSITIVA**
- $A_{sol,est} / A_{sup\ utile} = 0,024 < (A_{sol,est} / A_{sup\ utile})_{limite} = 0,040$   
Verifica  $A_{sol,est} / A_{sup\ utile} < (A_{sol,est} / A_{sup\ utile})_{limite}$  **POSITIVA**
- $EP_{H,nd}$ : indice di prestazione termica utile per la climatizzazione invernale dell'edificio: **37,91 kWh/m<sup>2</sup>anno**;  
 $EP_{H,nd,limite}$ : indice di prestazione termica utile per la climatizzazione invernale calcolato nell'edificio di riferimento: **38,28 kWh/m<sup>2</sup>anno**;  
Verifica  $EP_{H,nd} < EP_{H,nd,limite}$  **POSITIVA**
- $EP_{C,nd}$ : indice di prestazione termica utile per la climatizzazione estiva dell'edificio (compreso l'eventuale controllo dell'umidità): **16,16 kWh/m<sup>2</sup>anno**;  
 $EP_{C,nd,limite}$ : indice di prestazione termica utile per la climatizzazione estiva calcolato nell'edificio di riferimento (compreso l'eventuale controllo dell'umidità): **16,18 Wh/m<sup>2</sup>anno**;  
Verifica  $EP_{C,nd} < EP_{C,nd,limite}$  **POSITIVA**
- $EP_{gl} = EP_H + EP_W + EP_V + EP_C + EP_L + EP_T$ : indice della prestazione energetica globale dell'edificio (Energia primaria); questo indice può essere espresso in energia primaria totale ( $EP_{gl,tot}$ ) e in energia primaria non rinnovabile ( $EP_{gl,nren}$ )  
 $EP_{gl,tot}$ : indice della prestazione energetica globale dell'edificio (Energia primaria totale): **222,96 kWh/m<sup>2</sup>anno**;  
 $EP_{gl,tot,limite}$ : indice della prestazione energetica globale dell'edificio calcolato nell'edificio di riferimento (Energia primaria totale): **254,00 kWh/m<sup>2</sup>anno**;  
Verifica  $EP_{gl,tot} < EP_{gl,tot,limite}$  **POSITIVA**

- $\eta_H$ : efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento: **0,8765**;  
 $\eta_{H,limite}$  efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento calcolato nell'edificio di riferimento: **0,8759**;  
Verifica  $\eta_H > \eta_{H,limite}$  **POSITIVA**
- $\eta_C$ : efficienza media stagionale dell'impianto di raffrescamento (compreso l'eventuale controllo dell'umidità): **1,6089**;  
 $\eta_{C,limite}$ : efficienza media stagionale dell'impianto di raffrescamento calcolato nell'edificio di riferimento (compreso l'eventuale controllo dell'umidità): **1,0462**;  
Verifica  $\eta_C > \eta_{C,limite}$  **POSITIVA**
- $\eta_W$ : efficienza media stagionale dell'impianto di produzione dell'acqua calda sanitaria: **0,5810**;  
 $\eta_{W,limite}$ : efficienza media stagionale dell'impianto di produzione dell'acqua calda sanitaria calcolato nell'edificio di riferimento: **0,4815**;  
Verifica  $\eta_W > \eta_{W,limite}$  **POSITIVA**

## 11. APPROVVIGIONAMENTO ENERGETICO

Nei progetti di nuovi edifici, compresi gli interventi di demolizione e ricostruzione, è necessario prevedere un sistema di approvvigionamento energetico (elettrico e termico), in grado di coprire in parte o in toto il fabbisogno dell'edificio stesso. L'energia prodotta deve essere di origine rinnovabile e gli interventi ammissibili per il soddisfacimento della richiesta, quindi, sono:

- La realizzazione di centrali di cogenerazione/ trigenerazione;
- L'installazione di parchi fotovoltaici o eolici;
- L'installazione di collettori solari termici per il riscaldamento di acs;
- L'installazione di impianti geotermici a bassa entalpia;
- L'installazione di sistemi a pompa di calore;
- L'installazione di impianti a biomassa.

La normativa di riferimento per la verifica delle fonti rinnovabili è il Decreto Legislativo 3 marzo 2011 n. 28, che recepisce e rende attuativa la direttiva 2009/28/CE emanata dal Parlamento Europeo e del Consiglio in materia di promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE.

Ai sensi dell'Allegato 3 al D.Lgs. 28/2011 nel caso di edifici di nuova costruzione o di interventi di demolizione e ricostruzione, gli impianti di produzione di energia termica devono essere progettati e realizzati in modo da garantire il contemporaneo rispetto della copertura, tramite il ricorso ad energia prodotta da impianti alimentati da fonti rinnovabili, del 50% dei consumi previsti per l'acqua calda

*1.5 Valutazione degli effetti del progetto sull'ambiente | Studio preliminare ambientale*

sanitaria e del 50% della somma dei consumi previsti per l'acqua calda sanitaria, il riscaldamento e il raffrescamento. Inoltre, la potenza elettrica degli impianti alimentati da fonti rinnovabili che devono obbligatoriamente essere installati sopra o all'interno dell'edificio o nelle relative pertinenze, misurata in kW, è calcolata secondo la formula:

$$P = \frac{1}{K} * S$$

Dove:

*P [kW] è la potenza elettrica di picco minima;*

*S [m<sup>2</sup>] è la superficie in pianta dell'edificio a livello del terreno;*

*K [m<sup>2</sup>/kW] è un coefficiente che varia a seconda della data di presentazione del titolo edilizio (in questo caso K=50 m<sup>2</sup>/kW)*

Nel caso oggetto di studio, la climatizzazione dell'edificio è affidata **due unità polivalenti** del tipo aria/acqua per la produzione simultanea di acqua calda e refrigerata, installate a piano terra in apposita area tecnica al di fuori dell'edificio, che soddisfanno le esigenze dell'intero edificio. Sempre al piano terra si trova anche la centrale di pompaggio da cui si diramano i circuiti idronici che alimentano le varie utenze (fancoil a mobiletto o soffitto e diffusori a soffitto per le aree comuni). La produzione di acqua calda sanitaria è affidata anch'essa due **pompe di calore** che prelevano energia da un circuito di acqua calda alimentato dalle polivalenti (T<sub>M</sub>=45°C) sul quale evapora per raggiungere l'alta temperatura fino a 70°C necessaria per i cicli antilegionella. L'acqua ad alta temperatura in uscita dalle pompe di calore acqua-acqua alimenta, tramite scambiatori esterni, gli accumuli termici per la preparazione dell'acqua calda sanitaria. La ventilazione è di tipo meccanico ed è affidata a nove UTA, tre ad aria primaria e sei a tutt'aria, dotate di recuperatori di calore ad alta efficienza.

Data la conformazione del sito dove si vuol costruire l'immobile, non è stato possibile pensare di installare generatori a più alta efficienza in quanto non sussistono le condizioni, ad esempio, né per la realizzazione di pozzi, né per l'installazione di un impianto geotermico a bassa entalpia o altri sistemi energeticamente più efficaci.

È prevista, però, l'installazione di **503 pannelli fotovoltaici** in silicio monocristallino con potenza di picco **400 W/cad.** integrati in pensiline di pertinenza del futuro Hotel da realizzare lungo la strada.

Si riporta di seguito tabella riassuntiva delle percentuali di copertura degli impianti alimentati da fonti rinnovabili previsti a progetto: <b>Produzione di energia termica ed elettrica</b>			
DESCRIZIONE	RISULTATO DI CALCOLO	PERCENTUALI DI COPERTURA	
		Limite incrementato 10% D.M.11/01/2017 s.m.i.	Verifica
Copertura dei consumi per l'acqua calda sanitaria [%]	<b>71,68</b>	<b>50,00</b>	?
Copertura dei consumi per l'acqua calda sanitaria, il riscaldamento e il raffrescamento [%]	<b>67,98</b>	<b>50,00</b>	?
Potenza elettrica installata degli impianti alimentati da fonti rinnovabili [kW]	<b>201,20</b>	<b>154,57</b>	?
Superficie in pianta dell'edificio a livello del terreno S [m <sup>2</sup> ]	<b>7.728,66</b>		

Come si evince dai risultati di calcolo, la copertura da fonti rinnovabili dell'edificio è ampiamente superiore al minimo richiesto, tanto da poter soddisfare senza bisogno di ulteriori modifiche quanto richiesto al punto 2.3.3 Allegato 2 del Decreto dei Criteri Ambientali Minimi DM 11/01/2017 e s.m.i. che per gli edifici di nuova costruzione o per interventi di demolizione e ricostruzione soggetti al rispetto dei Criteri Ambientali Minimi, incrementa di un ulteriore 10% i limiti di copertura di cui al D.Lgs. 28/2011, dovendo cioè garantire la copertura contemporanea del **60%** dei consumi previsti per l'acqua calda sanitaria e del **60%** della **somma dei consumi** previsti per l'acqua calda sanitaria, il riscaldamento e il raffrescamento.

Il consuntivo di energia finale sarà quindi:

- energia consegnata o fornita ( $E_{p,del}$ ): **661.575 kWh**
- energia rinnovabile ( $E_{p,gl,ren}$ ): **917.822 kWh**
- energia esportata ( $E_{p,exp}$ ): **0 kWh**
- energia rinnovabile in situ: **758.366 kWh**
- fabbisogno annuale globale di energia primaria ( $E_{p,gl,tot}$ ): **1.579.398 kWh**

Per il dettaglio di calcolo e posizionamento dei Pannelli fotovoltaici si rimanda all'elaborato: **PS.AL.EE00-01 – Ex art. 28 L10/91 Relazione Tecnica** e ai suoi allegati (vedi capitolo 9 – "Documentazione Allegati").

## 12. DISPOSITIVI DI PROTEZIONE SOLARE

Trattandosi di un edificio a destinazione turistico-recettiva, le chiusure esterne trasparenti dell'edificio, in particolar modo per quanto concerne gli ambienti principali regolarmente occupati, sono dotate di sistemi di schermatura solare interni mobili quali tende con prestazione di schermatura solare di classe 2 o superiore come definito dalla norma UNI EN 14501:2006.

Per garantire un adeguato controllo dell'immissione nell'ambiente interno della radiazione solare diretta, sono state date prescrizioni specifiche per le chiusure trasparenti esterne dell'edificio. Nello specifico sono previsti:

- **Vetri a controllo solare** con **g-factor** pari a **0,32** per tutti i serramenti delle zone climatizzate dell'edificio;
- Installazione di **tende bianche, interne**, con fattore di assorbimento  **$\alpha=0,1$**  e fattore di trasmissione  **$\tau=0,5$**  per i soli serramenti delle camere.
- Per il dettaglio di calcolo e posizionamento delle chiusure trasparenti si rimanda all'elaborato: **PS.AL.EE00-01 – Ex art. 28 L10/91 Relazione Tecnica** e ai suoi allegati (vedi capitolo 9 – “Documentazione Allegata”).

### 13. ILLUMINAZIONE NATURALE

Il lotto 3p, che ospita la struttura a destinazione alberghiera, ha uno sviluppo prevalentemente longitudinale, da nord verso sud. Sfruttando questa conformazione, sono stati posizionati a nord l'autorimessa e i locali tecnici dell'intera struttura. Lungo i due lati principali, che coincidono con l'andamento della banchina, si attestano le camere ospiti, la hall e il ristorante, con esposizione est e ovest. Le camere sono dotate di loggia, che ha funzione di ostruzione per evitarne la sovraesposizione. Gli ambienti posti a sud e dotati di ampie vetrate (bar), sono opportunamente schermati da una pensilina orizzontale. Infine, data l'estensione del corpo di fabbrica, negli spazi comuni centrali alla distribuzione sono stati inseriti dei patii a favorire illuminazione e ventilazione naturale.

### 14. VERIFICA TERMOIGROMETRICA

Dal momento che si tratta di un edificio di nuova costruzione, sono state condotte opportune verifiche termoigrometriche per verificare l'assenza del rischio di formazione di muffe e/ o di condensa interstiziale.

Tutte le strutture opache delimitanti il volume climatizzato dell'edificio, così come i ponti termici studiati, sono risultati conformi alle prescrizioni e non presentano rischi di sorta.

Per l'elenco e le analisi di stratigrafie e ponti termici si rimanda all'elaborato: **PS.AL.EE00-01 – Ex art. 28 L10/91 Relazione Tecnica** e ai suoi allegati (vedi capitolo 9 – “Documentazione Allegata”).

### 15. ASPETTI ACUSTICI

Il Progetto in esame ha tenuto conto dei seguenti aspetti legati all'acustica:

*1.5 Valutazione degli effetti del progetto sull'ambiente | Studio preliminare ambientale*



- 1) I requisiti acustici passivi degli edifici;
- 2) L'impatto acustico verso l'ambiente esterno.

In merito al primo punto, il Progetto ha tenuto conto del DPCM 5/12/1997 sui requisiti acustici passivi. L'unità immobiliare in oggetto è stata classificata tra gli edifici inseriti nella categoria C della tabella A del D.P.C.M. 5/12/97, Ambienti adibiti ad alberghi, pensioni e ad assimilabili. Trattandosi di un'unica unità immobiliare, isolate su tutti i lati, l'unico requisito da rispettare è quello relativo all'isolamento acustico di facciata.

Oltre ai requisiti normativi, la progettazione ha comunque operato nel garantire comfort acustico all'interno dell'edificio.

In merito al secondo punto, il progetto è stato sviluppato al fine di rispettare i limiti di rumorosità di legge di cui alla L. 447/95, dei suoi decreti attuativi e della classificazione acustica del comune di Sanremo. A tal fine le sorgenti sonore aventi un impatto acustico verso l'ambiente esterno e verso i ricettori limitrofi, laddove necessario, sono state silenziate mediante l'utilizzo di schermature acustiche o silenziatori.

Firma

Arch. Francesco Maria Delogu

Ordine degli Architetti PPC di Roma e provincia - n. 9430

Arch. Andrea Borro

Ordine Architetti PPC di Imperia - n. 280

Ing. Stefano Podestà

Ordine degli Ingegneri di Genova - n. 7403A

Ing. Leonardo Cefaratti

Ordine degli Ingegneri di Firenze - n. 4066

Geol. Marco Abbo

Ordine Regionale dei Geologi della Liguria - n. 289

Ing. Riccardo Marangoni

Ordine degli Ingegneri di La Spezia - n. A892