

"Parco del Verginese"

Via Bargellesi nn. 2 - 3/a - 3/b e Via Verginese n. 80
località Gambulaga di Portomaggiore (FE)

FRI-EL GREEN HOUSE



PROGETTO :

Assoggettabilità a VIA (screening) capo II della L.R. 4/2018

COMMITTENTI :

FRI-EL GREEN HOUSE S.R.L. - Società Agricola / GH ENERGY S.R.L.

PROGETTISTI :

NAVILI 1 S.R.L.	MV Ingegneria	Studio Tecnico Associato	ISTITUTO DELTA	Studio Servizi Tecnici
Arch. Matteo Cesare Parini Viale Papiniano 42, 20123 - Milano (MI) cell. 339 3858664 m.parini@navili.it	Ing. Marco Vaccari Via C. Colombo 9, 44019 - Voghiera (FE) cell. 335 5275879 marco.vaccari@mv-ingegneria.com	Geom. Luca Bigoni Arch. Riccarda Stefani Str. Masi-Gambulaga 33/a, 44015 - Gambulaga (FE) tel. 0532 327356 studiobigonistefani@gmail.com	Dott.ssa Cristina Barbieri Via B. Bartok 29/b, 44124 - Ferrara (FE) tel. 0532 977980 cristinabarbieri@istitutodelta.it	Dott. Geol. Thomas Veronese Via Roma 10, 44021 - Codigoro (FE) tel. 0533 713798 t.veronese@studio-sst.it

TECNICO REDATTORE :

Studio Tecnico Ass.to Bigoni - Stefani

ELABORATO :

RELAZIONE TECNICA GENERALE DI PROGETTO

CODICE ELABORATO :

REL_01_01

SCALA :

DATA :

06/08/2026

NOME FILE :

REL_01_01-Relazione_generale_Parco_del_Verginese

RELAZIONE TECNICA GENERALE DI PROGETTO

Sommario

PREMESSA 3

L'INTERESSE PUBBLICO 3

LO STATO DI FATTO 4

IL PROGETTO..... 4

LA STRATEGIA DI PROGETTO 5

L'INSERIMENTO NEL CONTESTO 9

IMPIANTI ELETTRICI..... 11

IMPIANTI IDROTERMOFRIGORIFERI 14

PREMESSA

La presente revisione recepisce le richieste di integrazione formulate dagli Enti nell'ambito del procedimento di verifica di assoggettabilità a VIA (**le parti oggetto di integrazione sono riportate in font blu**). Gli approfondimenti hanno riguardato, in particolare, la ridefinizione della strategia progettuale, la tutela paesaggistica e archeologica, la vegetazione e la rete ecologica, gli impianti, la gestione delle acque e degli scavi, il traffico, la qualità dell'aria, il rumore e gli adempimenti sismici.

Il progetto, proposto da **GH Energy S.r.l.**, società facente parte del **"Gruppo Fri-El"**, riguardante il comparto denominato **"Parco del Verginese"** prevede la trasformazione dell'attuale attività agrituristica "Agriturismo Ai Due Laghi" e dell'attività di pubblico esercizio, già gestita dalla Proponente, in un rinnovato insediamento a destinazione turistico/alberghiera (villaggio turistico).

In data 08.05.2024 il Gruppo Fri-El ha presentato presso l'Unione Valli e Delizie un "Masterplan" dal titolo "Collaborazione territoriale per la produzione e utilizzo di energia rinnovabile", dove vengono rappresentati gli obiettivi e il programma di intervento del Gruppo Fri-El nel territorio del Basso Ferrarese.

La Delibera di Giunta Regionale n. 983 del 23.06.2025 ha definito il programma presentato di interesse regionale e la Delibera Comunale n. 127 del 21.10.2025 ha formalmente condiviso il percorso avviato dalla Regione Emilia-Romagna, considerando la proposta progettuale per il "Parco del Verginese" coerente e di interesse per gli obiettivi perseguiti dall'Amministrazione.

L'INTERESSE PUBBLICO

L'interesse pubblico deliberato, si rifà al quadro programmatico regionale in materia di turismo sostenibile, definito – tra gli altri – dalle "Linee strategiche per lo sviluppo e la promozione del turismo sostenibile in Emilia Romagna" ai sensi della L.R. 4/2016.

Tali indirizzi puntano alla rigenerazione delle strutture ricettive, al miglioramento della qualità ambientale dell'offerta e alla diversificazione dei prodotti turistici, con particolare attenzione alla valorizzazione delle aree interne, individuando il comparto turistico quale leva prioritaria per la rigenerazione economica e paesaggistica dell'area, orientando gli interventi verso modelli sostenibili, integrati e rispettosi del contesto rurale.

La Regione promuove inoltre la destagionalizzazione dei flussi, oggi fortemente concentrati nelle località balneari del Delta del Po, e sostiene investimenti capaci di redistribuire presenze e incrementare la permanenza media tramite forme di turismo esperienziale, culturale e naturalistico. In coerenza con tali scelte, il PUG dell'Unione Valli e Delizie pone tra gli obiettivi principali il contrasto al calo demografico, il sostegno alle iniziative imprenditoriali e la qualificazione del sistema turistico extralberghiero, individuando nelle aree rurali un ambito strategico per nuove forme di ospitalità legate al paesaggio, alla natura e al patrimonio locale.

La Giunta Comunale di Portomaggiore, con Delibera nr. 127 del 21/10/2025, ha già riconosciuto la proposta del Gruppo Fri-El quale intervento di interesse pubblico, in applicazione del Masterplan e

in coerenza con gli indirizzi regionali. Tale atto costituisce il presupposto amministrativo per l'attivazione delle procedure, dedicate agli interventi di rilevante interesse pubblico che concorrano agli obiettivi della pianificazione territoriale e della rigenerazione, sulla base dei seguenti profili di qualificazione del pubblico interesse, che caratterizzano il progetto "Parco del Verginese":

- recupero e riqualificazione di una struttura esistente oggi obsoleta, con incremento della qualità architettonica, ambientale e paesaggistica;
- coerenza con le strategie regionali e territoriali, sia per la valorizzazione delle aree interne sia per la destagionalizzazione e la diversificazione dell'offerta;
- integrazione con i sistemi di fruizione naturalistica e culturale del territorio, rafforzando i percorsi storico ambientali;
- generazione di ricadute socio economiche positive, in termini di occupazione, servizi e attrattività, contribuendo agli obiettivi del PUG;
- adozione di soluzioni innovative e sostenibili, con riduzione degli impatti e valorizzazione del paesaggio rurale.

Nel complesso, il progetto si configura come un intervento in grado di sostenere la competitività del territorio, migliorare la qualità dell'offerta turistica e contribuire alla rigenerazione socio economica locale.

LO STATO DI FATTO

Il "Parco del Verginese", sito nel Comune di Portomaggiore (FE), località Gambulaga, in via Verginese e in via Bargellesi, è costituito da due laghi artificiali derivanti da una trascorsa attività estrattiva di sabbia (cave artificiali) e attualmente i loro specchi d'acqua, i terreni circostanti ricchi di vegetazione e gli edifici già presenti ne fanno un luogo ad altissima vocazione naturalistica e storica. Il comparto si estende su una superficie complessiva di circa 24.5 ettari, dei quali circa 12.0 coperti dagli specchi d'acqua.

Attualmente coesistono sull'area due attività, una porzione adibita ad agriturismo con ristorante, alloggi e zona camper e una parte adibita ad attività di "pubblico esercizio", con bar e piscina.

L'area ricade nella fascia di tutela paesaggistica dei territori contermini ai laghi, entro 300 m dalla linea di battigia dei bacini, ed è inserita nella zona core del sito UNESCO "Ferrara, città del Rinascimento e il suo Delta del Po", in prossimità della Delizia del Verginese. Il contesto presenta inoltre una sensibilità archeologica diffusa: la precedente attività estrattiva ha modificato profondamente parte del sottosuolo, senza tuttavia escludere la possibile conservazione di depositi nelle aree marginali o non direttamente escavate.

IL PROGETTO

Il progetto proposto intende innovare, ampliare e riqualificare le strutture e l'offerta dei servizi posizionando la struttura nel segmento del Luxury Glamping & Nature Retreat, un mercato in forte

crescita a livello italiano ed europeo, che risponde alla crescente domanda di esperienze autentiche nella natura combinate con elevati standard di comfort.

Per riqualificare la ricettività, si prevede l'ampliamento del numero dei posti letto negli immobili esistenti (per un totale di n° 54 posti letto), l'installazione di nuove unità abitative su ruote – “mobil-homes” (per un totale di n° 236 posti letto) e l'ampliamento dell'area per i camperisti (per un totale di n° 20 piazzole attrezzate).

Si prevede inoltre di sviluppare nuovi servizi per il wellness, tramite padiglioni polifunzionali e spogliatoi, e di ampliare quelli sportivi, tramite la realizzazione di una palestra, un diving center e dei campi da padel e beach volley.

Di fondamentale importanza per garantire l'attrattività della struttura sarà l'acquisizione dell'autorizzazione alla balneazione, da utilizzare su una porzione del Lago Tramonto contigua all'area di pubblico esercizio, nella quale è prevista la sistemazione e l'attrezzamento delle sponde per garantire la fruizione delle stesse in massima sicurezza.

LA STRATEGIA DI PROGETTO

A seguito delle osservazioni degli Enti, il progetto è stato ulteriormente affinato assumendo il paesaggio, la vegetazione, le fasce spondali e la sensibilità archeologica quali elementi ordinatori delle scelte. Il layout non viene pertanto considerato come una configurazione rigida definita a priori, ma come un assetto adattabile alle caratteristiche effettive del sito, privilegiando la conservazione degli elementi di maggiore valore e la reversibilità delle nuove strutture.

È stato eseguito un rilievo puntuale delle alberature, degli arbusti e della vegetazione spondale, con identificazione delle specie, localizzazione e valutazione dello stato fitosanitario. La sovrapposizione tra censimento arboreo e progetto ha individuato circa 38 esemplari entro una fascia di potenziale interferenza di un metro dalle mobil-homes e dall'area wellness. Tale dato esprime una prossimità geometrica e non coincide con il numero degli abbattimenti: per ciascun esemplare saranno verificate stabilità, condizioni sanitarie, apparato radicale e possibilità di micro-spostamento o rotazione delle strutture.

La conservazione degli esemplari autoctoni, sani e di maggiore valore paesaggistico costituisce il criterio prioritario. Le eventuali rimozioni saranno limitate agli alberi in condizioni fitosanitarie critiche, instabili o non evitabili mediante adattamenti localizzativi; la rimozione di specie alloctone invasive o potenzialmente invasive potrà essere accompagnata dalla ricostituzione della vegetazione con specie autoctone coerenti con il paesaggio rurale e umido ferrarese.

Le mobil-homes saranno inserite come presenze leggere e discontinue, evitando un fronte costruito continuo lungo le sponde e una disposizione rigidamente seriale. Saranno utilizzati prioritariamente gli spazi liberi tra le alberature, mantenendo la prevalenza percettiva dell'acqua, del canneto e della vegetazione. Le fasce spondali caratterizzate da *Phragmites australis* saranno conservate e le reti tecnologiche saranno collocate, per quanto possibile, lungo corridoi già liberi, limitando le interferenze con gli apparati radicali.

Le funzioni wellness e di servizio saranno concentrate nel settore già connesso agli edifici e alle attività esistenti, evitando la dispersione di nuovi volumi lungo le sponde. I padiglioni saranno separati, di dimensioni contenute e prevalentemente in struttura lignea; le sistemazioni al suolo privilegeranno soluzioni permeabili e decking sopraelevati. L'illuminazione sarà contenuta, orientata verso il basso e regolata in modo da limitare la dispersione luminosa e il disturbo alla fauna.

La strategia progettuale prevede inoltre la limitazione degli scavi e delle impermeabilizzazioni, l'impiego di strutture leggere e amovibili e la possibilità di modificare tracciati e localizzazioni in presenza di esigenze di tutela. Gli interventi che interessano il sottosuolo saranno coordinati con gli approfondimenti archeologici e con le eventuali prescrizioni della Soprintendenza.

Entrando nel dettaglio degli interventi, il progetto mira al riammodernamento di 4 dei 6 edifici esistenti, al fine di ricavare alloggi/suites in numero maggiore rispetto all'offerta attuale.

E' prevista inoltre l'installazione di "case mobili su ruote", strutture prefabbricate facilmente rimovibili, realizzate in struttura metallica rivestite in materiale ligneo e sopraelevate rispetto al suolo; quest'ultime, anche definite "mobil-homes", sono dei manufatti amovibili rispondenti alla normativa "UNI EN 1647:2022" (tali manufatti vengono citati nel D.P.R. 380/2001, all'art. 3, comma 1, lettera e.5), nella L.R. 16/2004 e s.m.i., all'art. 7-quinquies del D.L. 9 agosto 2024, n. 113, convertito con modificazioni dalla L. 7 ottobre 2024, n. 143).

Il posizionamento delle "mobil-homes", avverrà all'interno di piazzole dedicate negli spazi alberati nella zona sud-est del "Lago Alba" e sulle rive perimetrali sia del "Lago Alba" che del "Lago Tramonto", saranno allacciate alle reti tecnologiche di adduzione acqua, luce e scarichi fognari, anch'esse prontamente rimovibili.

È previsto di posizionare una parte delle "mobil-homes" su di una porzione di terreno attualmente destinata a "Verde Pubblico", apposto con atto di costituzione di vincolo di destinazione del Notaio G. Bissi, in data 07/07/1993, rep. n. 18124 (Fg. 64 mappali 175 e 178); per tale ragione, si chiede all'Amministrazione lo scioglimento di tale vincolo (superficie di mq. 15.756,00) con possibilità di creare nuove opere compensative che includano anche la quota parte di dotazioni territoriali previste per il progetto (superficie di mq. 2385 di P1+U). In tal senso, si propone la realizzazione di una nuova pista ciclabile di collegamento fra l'abitato di Gambulaga e il cimitero, facendo seguito all'interesse espresso dal Comune stesso verso quest'opera.

La compensazione conseguente allo svincolo della porzione classificata come "Verde Pubblico" sarà definita d'intesa con l'Amministrazione comunale mediante una nuova dotazione a verde con effettiva funzione ecologica e fruitiva, finalizzata al potenziamento della Rete Ecologica locale. La soluzione potrà essere integrata con il collegamento ciclabile proposto e con nuove piantumazioni di specie autoctone nel comparto o in un terreno adiacente, per il quale è in corso una valutazione circa la fattibilità dell'acquisizione

Lo sviluppo delle restanti strutture avverrà diffusamente attorno ai laghi, nello specifico: nella zona sud-ovest del "Lago Tramonto" è prevista la realizzazione di un piazzale per camper con relativi servizi igienici e lavanderie comuni; nella zona nord-est del "Lago Tramonto" si è pensato al posizionamento diffuso di padiglioni in struttura lignea contenenti reception, funzioni wellness/spa, fitness, piscina,

oltre a chiosco, spogliatoi e servizi igienici al servizio della futura area attrezzata per la balneazione e al diving center; in zona sud-est del "Lago Alba" saranno inoltre collocate strutture lignee a uso servizi igienici comuni, ciclo-officina e depositi; in zona nord-ovest del "Lago Tramonto" verranno collocati campi sportivi con relativi servizi igienici, raggiungibili anche dalla Via Verginese.

Per quanto riguarda gli edifici n° 5 (Cà Mama) e n° 6 (Cà Budghin) non si prevede nessun tipo di intervento ma il solo mutamento di destinazione da alloggi connessi all'attività agrituristica ad alloggi connessi a villaggio turistico. Per ciò che riguarda il blocco dei servizi igienici, costituito da n° 4 wc, attualmente a servizio del campo da beach volley, quest'ultimi verranno ristrutturati mantenendo n.2 wc e n.2 cabine-spogliatoio a servizio dell'area balneazione.

Il progetto include l'aumento del numero di posti auto attraverso l'ampliamento del parcheggio esistente e la realizzazione di nuovi parcheggi lungo le Vie Verginese e Bargellesi, da destinarsi a parcheggi pertinenziali (P3).

Gli interventi sopra elencati, nel particolare le "mobil-homes", saranno un innovativo elemento di attrattività, poiché attualmente un progetto simile non trova riscontro nel panorama turistico della zona, e questo modello di ospitalità è in grado di valorizzare luoghi e aree all'interno del contesto rurale preservandone le caratteristiche storico-culturali e ambientali.

La rifunzionalizzazione di parti dell'area attualmente sotto utilizzate, la valorizzazione degli elementi di cultura locale, il basso impatto dei nuovi insediamenti, l'implementazione di soluzioni di efficienza energetica, dall'utilizzo delle acque alla gestione dei rifiuti, sono state progettate in linea con il concept naturalistico ed esperienziale della struttura.

L'obiettivo è quello di offrire all'utenza un insieme di esperienze differenziate e di qualità.

Si intende inoltre favorire, con la differenziazione dell'accoglienza, un turismo non esclusivamente stagionale garantendo l'offerta dei servizi tutto l'anno, sia per la comunità locale che per i turisti.

Come detto, il progetto prevede sia interventi sugli edifici esistenti che interventi finalizzati all'ampliamento della capacità ricettiva: la riqualificazione degli edifici esistenti, e già destinati alla funzione ricettiva, consiste nella riconfigurazione mediante modifiche che perseguono l'ottimizzazione degli spazi residenziali e di servizio, oltre all'ottimizzazione della ricettività alberghiera. I pregi architettonici presenti su due degli edifici da riqualificare saranno pienamente preservati.

Nello specifico, per singolo edificio:

EDIFICIO N. 1 "CA' LONGA"

Si tratta di un edificio di interesse storico testimoniale (categoria di tutela 2.2 del PUG), con pareti facciavista e copertura in legno e coppi in laterizio, con funzione di servizio, che viene interamente riprogettato negli ambienti interni prevedendo alloggi per l'ospitalità turistica; vengono mantenute le caratteristiche formali dell'involucro seppure con l'adeguamento delle aperture; verranno ricavati in totale n. 6 alloggi di circa 32,00 mq. /cad.

EDIFICIO N. 2 "FIENILE"

Si tratta di un edificio rurale su 2 piani di interesse storico testimoniale (categoria di tutela 2.2 del PUG), con pareti facciavista e copertura in legno e coppi in laterizio attualmente adibito a ristorante al piano terra e a sala polifunzionale al piano primo.

Il progetto intende recuperare il primo piano ricavando degli alloggi; verranno mantenute le caratteristiche formali dell'involucro esistente e verranno ricavati al piano primo n. 5 alloggi di superficie media di circa 29,00 mq. / cad.

EDIFICIO N. 3 "CA' ALBA"

Si tratta di edificio su due piani con pareti intonacate e copertura in legno e coppi in laterizio.

Al piano terra alloggi e locali tecnici, al piano primo alloggi agrituristici.

Il progetto intende recuperare entrambi i piani per complessivi n. 8 alloggi di circa 35,00 mq. / cad.; in questo caso verranno modificati i portici e ballatoi esterni da realizzarsi con nuove strutture metalliche rivestite in legno.

EDIFICIO N. 4 "CA' VENERE"

Si tratta di un edificio su due piani con pareti intonacate e copertura in legno e coppi in laterizio, attualmente suddiviso in pubblico esercizio al piano terra e alloggi agrituristici al primo piano.

Il progetto intende recuperare entrambi i piani dell'edificio ricavando al piano terra spazi per bar, bistrot e locali di servizio mentre al piano primo verranno riammodernati n. 5 alloggi di circa 36,00 mq. / cad.; in questo caso verranno modificati i portici e ballatoi esterni da realizzarsi con nuove strutture metalliche rivestite in legno.

EDIFICIO N. 5 "CA' MAMA"

L'edificio si sviluppa su due piani composto da 3 alloggi, viene mantenuto nello stato di fatto in cui si trova; si precisa che lo stesso verrà riservato all'utilizzo da parte della proprietà, staff e custode, per tanto non incluso nella quantificazione di posti letto dedicati all'ospitalità.

EDIFICIO N. 6 "CA' BUDGHIN"

L'edificio su due piani composto da un solo alloggio, viene mantenuto nello stato di fatto in cui si trova; si precisa che per questo fabbricato si richiede solamente il cambio d'uso senza opere dall'attuale destinazione di alloggio per dipendenti di attività agrituristica a edificio con destinazione turistico alberghiera, ma non utilizzato.

I nuovi manufatti consistono in:

MOBILHOMES

alloggi prefabbricati amovibili, posizionati su ruote, collocati in modo diffuso su parte del perimetro di entrambi i laghi e in area alberata in posizione sud-est rispetto al "Lago Alba" a una distanza tale da essere immersi nella vegetazione e integrati in un paesaggio che non perde la propria connotazione naturale; sono provvisti ognuno di zona cottura, servizio igienico e camera da letto privati e sono suddivise in tre diverse tipologie: da n° 2, da n° 4 e da n° 5 posti letto;

AREA CAMPER

piazzole attrezzate per un piccolo numero di camper, con servizi e cucina in comune in struttura lignea, da collocarsi nella zona sud ovest del "Lago Tramonto";

AREA WELLNESS CON PISCINA

si prevede la sostituzione dell'attuale piscina e la sua sostituzione con nuova skypool, la ripermetrazione e ampliamento del biolago, l'eliminazione degli annessi servizi igienici e la realizzazione di nuovi servizi wellness, prediligendo pratiche ed esperienze integrate nella natura ed in strutture a padiglione facilmente dislocabili, in struttura lignea, in zona nord-est del "Lago Tramonto";

AREA CHIOSCO E WC/SPOGLIATOIO

si prevede la realizzazione di un chiosco e la sostituzione dell'attuale servizio igienico con un nuovo prefabbricato avente anche funzione di cabine-spogliatoio con docce all'aperto. Entrambe le unità saranno prefabbricate in struttura lignea posizionate nella zona nord-est del "Lago Tramonto";

AREA DIVING CENTER

si prevede la realizzazione di n° 2 depositi attrezzature per subacquei, di cui uno dotato di servizi igienici, in strutture prefabbricate lignee, in zona nord-est del "Lago Tramonto";

AREA CAMPI SPORTIVI

il progetto prevede la realizzazione di campi sportivi polifunzionali per attività ricreative/sportive, con opportuni spogliatoi dotati di servizi igienici e docce, in zona nord-est del "Lago Tramonto";

AREA SERVIZI IGIENICI COMUNI, DEPOSITI E DEPOSITI CICLI

si prevede la realizzazione di n° 2 servizi igienici ad utilizzo comune, n° 2 depositi generici e n° 2 depositi per cicli in strutture prefabbricate lignee, in zona sud-est del "Lago Alba".

Il progetto include anche interventi sul paesaggio, di rimboschimento e rivegetazione, nelle aree di ubicazione dei nuovi manufatti, nell'area wellness e lungo le rive di entrambi i laghi; si vuole valorizzare il "Diving Center" per corsi subacquei e attività educative legate all'acqua, verranno mantenute le aree pesca attrezzate, a cui saranno aggiunte le spiagge con zone relax, i campi sportivi multifunzionali per attività ricreative e l'area piscina da rendere accessibile al pubblico come nuova skypool.

L'INSERIMENTO NEL CONTESTO

Si tratta dunque di un'iniziativa che, oltre ad incrementare l'offerta turistica, restituisce valore e accessibilità al territorio, contribuendo alla rigenerazione sociale e ambientale dell'area del "Parco del Verginese", la quale si offre come un'oasi di pace e di tranquillità.

L'acqua, filtrata naturalmente attraverso gli strati di sabbia del sottosuolo, è limpida, ricca di ossigeno ed è popolata da una varietà di piante acquatiche che creano un biotipo rigoglioso.

Tale ecosistema acquatico ospita numerose specie e offre alla vista un'immagine rigenerante per corpo, mente e anima. In sostanza si propone un prodotto turistico in grado di costituire una novità per il territorio, un'integrazione con il sistema dei percorsi storico ambientali nonché un ampliamento della tipologia dei servizi offerti. La struttura rinnovata sarà inserita all'interno del sistema delle ciclovie, delle città d'arte e dei percorsi delle ville Estensi, integrandosi perfettamente all'interno degli esistenti itinerari turistici.

La descritta valorizzazione del "Parco del Verginese" è quindi anche un invito alla esplorazione dei vicini luoghi storici e culturali: vicinissime sono la cinquecentesca Delizia Estense del Verginese, la romanica Pieve di San Vito, la cinquecentesca Delizia Estense del Belriguardo con il suo museo archeologico.

Ulteriori luoghi d'interesse nelle vicinanze sono la rinascimentale città di Ferrara, la città lagunare di Comacchio, risalente all'epoca tardo-romana, il complesso degli specchi d'acqua della "Oasi di Bando" tra Portomaggiore e Argenta, ricca di fauna con importanti presenze di pesci e uccelli, e le Valli di Comacchio, ambienti lagunari ricchi di fauna tipica come i fenicotteri rosa.

Il progetto ha dunque come obiettivo la fruibilità degli spazi storico-naturalistici e sicuramente può rivestire un ruolo fondamentale in termini di attrattività per il territorio, oltre a benefici sulla vita e il tempo libero della comunità.

Nel complesso, le integrazioni sviluppate confermano una configurazione progettuale orientata alla prevenzione delle interferenze, alla concentrazione delle trasformazioni nelle aree già antropizzate, alla reversibilità delle nuove strutture e al rafforzamento della qualità paesaggistica ed ecologica del comparto. La definizione esecutiva resterà coordinata con le prescrizioni degli Enti e con gli approfondimenti specialistici previsti.



IMPIANTI ELETTRICI

Il progetto prevede la realizzazione e il completo adeguamento degli impianti elettrici e degli impianti speciali a servizio dell'intero complesso turistico-ricreativo del "Parco del Verginese", comprendente gli edifici destinati all'ospitalità e alla ristorazione, i padiglioni dell'area wellness e fitness, la reception, i locali tecnici, le strutture prefabbricate di servizio, i campi sportivi con relativi spogliatoi, l'area camper, le mobile home e le aree esterne comuni. Le opere comprendono gli impianti di distribuzione dell'energia elettrica, forza motrice e illuminazione, gli impianti di terra ed equipotenzializzazione, l'illuminazione ordinaria e di sicurezza, l'infrastruttura digitale e il cablaggio strutturato, il sistema di automazione e controllo degli impianti tecnologici, nonché l'impianto fotovoltaico e le predisposizioni per la ricarica dei veicoli elettrici. Gli impianti saranno realizzati a regola d'arte, nel rispetto del D.M. 37/2008, del D.Lgs. 81/2008 e delle pertinenti norme CEI e UNI, con particolare riferimento alla norma CEI 64-8 per gli impianti elettrici utilizzatori.

Alimentazione e distribuzione dell'energia

L'alimentazione elettrica dell'insediamento sarà assicurata mediante due distinte forniture in media tensione a 20 kV, con punto di consegna da Via Bargellesi. La prima fornitura, destinata prevalentemente al comparto del Lago Alba, avrà una potenza stimata pari a 350 kW, mentre la seconda, a servizio del comparto del Lago Tramonto, sarà dimensionata per una potenza stimata pari a 550 kW, per una potenza complessivamente impegnata dell'ordine di 900 kW. Ciascun punto di fornitura sarà affiancato da una cabina di trasformazione MT/BT, equipaggiata con trasformatore in resina, per la trasformazione della tensione da 20 kV a 400 V. In considerazione della distanza dell'area camper rispetto alla cabina principale del Lago Tramonto, è inoltre prevista una derivazione in media tensione con un'ulteriore cabina di trasformazione dedicata.

Dai Quadri Elettrici Generali di bassa tensione, collocati nelle cabine di trasformazione, si dipartiranno le linee di alimentazione dei singoli edifici, delle unità ricettive e delle utenze tecnologiche. La distribuzione sarà organizzata mediante circuiti distinti per tipologia di impianto e destinazione d'uso, così da favorire la selettività delle protezioni, limitare l'estensione degli eventuali disservizi e garantire la continuità di funzionamento delle utenze non interessate da guasti o interventi manutentivi. Il sistema di distribuzione in bassa tensione sarà di tipo trifase con neutro, con classificazione TN-S, mantenendo separati lungo tutta la rete il conduttore di neutro e il conduttore di protezione.

Le dorsali esterne saranno realizzate prevalentemente mediante posa interrata all'interno di cavidotti rigidi in PVC serie pesante, resistenti allo schiacciamento e idonei alle condizioni ambientali di installazione. I cavidotti saranno posati su letto di sabbia vagliata, protetti superiormente con ulteriore strato di sabbia e segnalati mediante nastro monitor. La distribuzione sarà coordinata con le sistemazioni esterne e con la vegetazione presente, privilegiando, per quanto possibile, tracciati che limitino le interferenze con gli apparati radicali delle alberature e con le aree di maggiore sensibilità paesaggistica. All'interno degli edifici gli impianti saranno prevalentemente realizzati sottotraccia, con conduttori sfilabili inseriti in tubazioni protettive flessibili o rigide; nei locali tecnici e negli ambienti nei quali risulti più opportuna una distribuzione a vista potranno essere utilizzate tubazioni e passerelle portacavi con grado di protezione adeguato.

I conduttori saranno in rame e avranno caratteristiche di non propagazione dell'incendio e ridotta emissione di fumi e gas corrosivi. Le sezioni saranno determinate in funzione della potenza dei carichi, della lunghezza delle linee, delle modalità di posa e del coordinamento con i dispositivi di protezione. Il dimensionamento sarà effettuato assicurando un adeguato margine rispetto alle portate massime ammissibili e contenendo la caduta di tensione entro il limite del 4% della tensione nominale.

Quadri, protezioni e sicurezza elettrica

I quadri elettrici generali, di zona e di utenza saranno dimensionati per contenere le apparecchiature previste e una riserva indicativa del 30%, utile per eventuali ampliamenti o integrazioni future. Le apparecchiature saranno chiaramente identificate e i quadri saranno dotati di schemi aggiornati, morsettiere numerate e sistemi di accesso riservati al personale autorizzato. La protezione delle linee sarà assicurata mediante interruttori automatici magnetotermici e differenziali opportunamente coordinati rispetto alle correnti di impiego, alle portate dei conduttori e alle correnti di cortocircuito previste nei diversi punti dell'impianto. Le protezioni saranno impostate secondo criteri di selettività, in modo che un eventuale guasto determini, per quanto possibile, l'intervento del solo dispositivo immediatamente a monte della parte di impianto interessata.

La protezione contro i contatti diretti sarà ottenuta attraverso l'isolamento delle parti attive, l'impiego di involucri e barriere con idoneo grado di protezione e, ove previsto, mediante sistemi a bassissima tensione di sicurezza. La protezione contro i contatti indiretti sarà invece assicurata dal coordinamento tra i dispositivi di interruzione automatica, l'impianto di terra e i collegamenti equipotenziali. Sarà realizzato un sistema di terra unitario e verificabile, comprendente dispersori, conduttori di terra, collettori principali, conduttori di protezione e collegamenti equipotenziali principali e supplementari. Tutte le masse e le masse estranee che richiedono protezione saranno collegate al sistema equipotenziale, con particolare attenzione agli ambienti caratterizzati dalla presenza di acqua.

La progettazione terrà infatti conto delle differenti classificazioni degli ambienti presenti nel complesso. I locali contenenti bagni o docce saranno trattati secondo la sezione 701 della CEI 64-8; le piscine e le aree immediatamente circostanti secondo la sezione 702; l'area camper secondo la sezione 708; l'impianto fotovoltaico secondo la sezione 712. Per le piscine saranno rispettate le suddivisioni in zone di sicurezza, i gradi di protezione degli involucri, le limitazioni relative all'installazione di apparecchiature e l'obbligo di collegamento equipotenziale supplementare. Nell'area camper saranno impiegate apparecchiature idonee all'esterno, protette contro l'umidità e i danneggiamenti meccanici, con prese dedicate e singolarmente protette mediante dispositivi magnetotermici differenziali ad alta sensibilità.

La valutazione del rischio dovuto alle scariche atmosferiche, richiamata nella relazione specialistica, ha evidenziato valori di rischio tollerabili per gli edifici, senza necessità di installare sistemi aggiuntivi di protezione esterna contro il fulmine, fermo restando l'impiego delle protezioni elettriche e contro le sovratensioni previste dal progetto esecutivo.

Illuminazione, automazione ed efficienza energetica

L'impianto di illuminazione ordinaria sarà realizzato prevalentemente mediante apparecchi a tecnologia LED, selezionati in relazione alla destinazione dei singoli locali e delle aree esterne. La progettazione illuminotecnica garantirà livelli di illuminamento, uniformità, limitazione dell'abbagliamento, resa cromatica e comfort visivo conformi alle norme UNI EN 12464-1 e UNI EN 12464-2, assicurando al contempo elevata efficienza energetica e ridotte esigenze manutentive.

Particolare attenzione sarà riservata all'illuminazione esterna, in considerazione del contesto rurale e lacustre nel quale si inserisce il progetto. Gli apparecchi saranno schermati e orientati verso il basso, di tipo "full cut-off" o equivalente, così da evitare emissioni significative sopra il piano orizzontale. Saranno inoltre previsti sistemi di regolazione, temporizzazione o riduzione automatica del flusso nelle ore notturne, ove compatibili con le esigenze di sicurezza e fruizione. L'impianto dovrà rispettare la L.R. Emilia-Romagna n. 19/2003 e le relative direttive applicative in materia di riduzione dell'inquinamento luminoso e risparmio energetico, limitando in particolare l'illuminazione non strettamente necessaria lungo le sponde, nelle aree verdi e nei settori meno antropizzati del complesso.

L'illuminazione di emergenza garantirà la sicurezza degli utenti in caso di mancanza dell'alimentazione ordinaria o di guasto dei singoli circuiti. Gli apparecchi saranno installati lungo le vie di esodo, in prossimità delle uscite di sicurezza, dei cambi di direzione e di livello, dei quadri elettrici e dei dispositivi antincendio, assicurando i livelli minimi e l'autonomia previsti dalla UNI EN 1838 e dalle altre norme applicabili.

Gli impianti tecnologici saranno inoltre integrati in un sistema BACS – Building Automation and Control System, destinato alla gestione e al controllo coordinato della climatizzazione, della ventilazione, dell'illuminazione e delle principali funzioni di sicurezza. Il sistema consentirà di programmare gli orari di funzionamento, adeguare le prestazioni alle condizioni di effettivo utilizzo degli spazi, individuare eventuali anomalie e ridurre i consumi energetici, migliorando al contempo il comfort degli ospiti e l'efficienza gestionale del complesso.

A integrazione della fornitura dalla rete è previsto un impianto fotovoltaico, installato sulla copertura dell'edificio denominato MH14, con potenza nominale dell'ordine di 24 kW, dimensionato in coerenza con il D.Lgs. 199/2021 e con i requisiti relativi alla copertura mediante fonti rinnovabili dei consumi energetici degli edifici. Il progetto comprende inoltre le canalizzazioni, i cavidotti e le predisposizioni necessarie alla futura installazione di punti di ricarica per veicoli elettrici.

Impianti speciali e infrastruttura digitale

Il complesso sarà dotato di un'infrastruttura fisica multiservizio passiva per le comunicazioni elettroniche, predisposta per ospitare reti dati, telefoniche, televisive e collegamenti in fibra ottica. Il centro stella sarà collocato nel locale tecnico dell'edificio W6 e comprenderà un armadio rack principale da 19 pollici, collegato agli armadi rack di zona. Le connessioni principali tra centro stella e rack periferici saranno realizzate in fibra ottica idonea alla posa esterna e protetta contro acqua, umidità, trazione e roditori; la distribuzione terminale sarà effettuata mediante cablaggio in categoria 6A e prese RJ45.

Dal punto di accesso posto in prossimità del confine di proprietà al rack principale saranno predisposti due distinti cavidotti di diametro minimo pari a 110 mm, uno destinato alla rete in rame e uno alla rete ottica. Le reti di energia e di comunicazione saranno installate in tubazioni o comparti separati, al fine di evitare interferenze elettromagnetiche e consentire una gestione ordinata e facilmente manutenibile dell'infrastruttura. Al termine dei lavori, tutti i collegamenti del cablaggio strutturato saranno sottoposti a prove strumentali e certificati da personale qualificato.

Manutenzione e gestione

Durante l'esercizio, gli impianti elettrici saranno sottoposti a controlli e manutenzioni periodiche, da annotare in uno specifico registro. Le verifiche comprenderanno l'esame a vista dei componenti, le prove di funzionamento degli interruttori differenziali, il controllo del dispersore di terra e della continuità dei conduttori di protezione, la manutenzione dei quadri elettrici e le prove degli impianti di illuminazione di emergenza. Le attività dovranno essere affidate a imprese abilitate ai sensi del D.M. 37/2008, che rilasceranno la relativa documentazione e gli attestati degli interventi eseguiti, così da conservare nel tempo le caratteristiche di sicurezza, funzionalità ed efficienza previste dal progetto.

IMPIANTI IDROTERMOFRIGORIFERI

CENTRALE IDROTERMOFRIGORIFERA

L'impianto idrotermofrigorifero sarà di nuova realizzazione e per quanto riguarda i servizi riscaldamento, condizionamento e acqua calda sanitaria, servirà gli edifici esistenti (Ed. 1-2-3-4) e nuovi (Ed. W1-W2-W3-W4-W5), mentre l'acqua fredda servirà anche le Mobil-Homes e i vari blocchi servizi igienici e spogliatoi.

La centrale termo-frigorifera per il riscaldamento e condizionamento è formata da pompa di calore elettrica acqua/acqua della potenza di 160 kW termici e 130 kW frigoriferi, con pescaggio acqua del lago Tramonto tramite pompa centrifuga, scambiatore di calore tra acqua del lago e pompa di calore, un puffer da 1000 litri di acqua tecnica calda per il circuito sanitario e uno per acqua calda/refrigerata da 1000 litri per il circuito impianto termico, collettori di centrale, pompa di circolazione elettronica per la distribuzione del fluido caldo/freddo ai terminali, accessoristica quali valvolame, organi di sicurezza e controllo, vasi di espansione, tubazioni coibentate.

Qui di seguito viene descritto il funzionamento della pompa di calore acqua/acqua alimentata mediante pescaggio dal Lago Tramonto:

il sistema impiantistico previsto è composto da due circuiti tecnicamente e fisicamente distinti e non comunicanti tra loro per mezzo di almeno due scambiatori di calore in modo

che l'acqua "tecnica" che scorre nelle condotte per alimentare le varie utenze, non venga mai in contatto con l'acqua del lago usata per lo scambio termico.

CIRCUITO PRIMARIO (Lago Tramonto – Scambiatore)

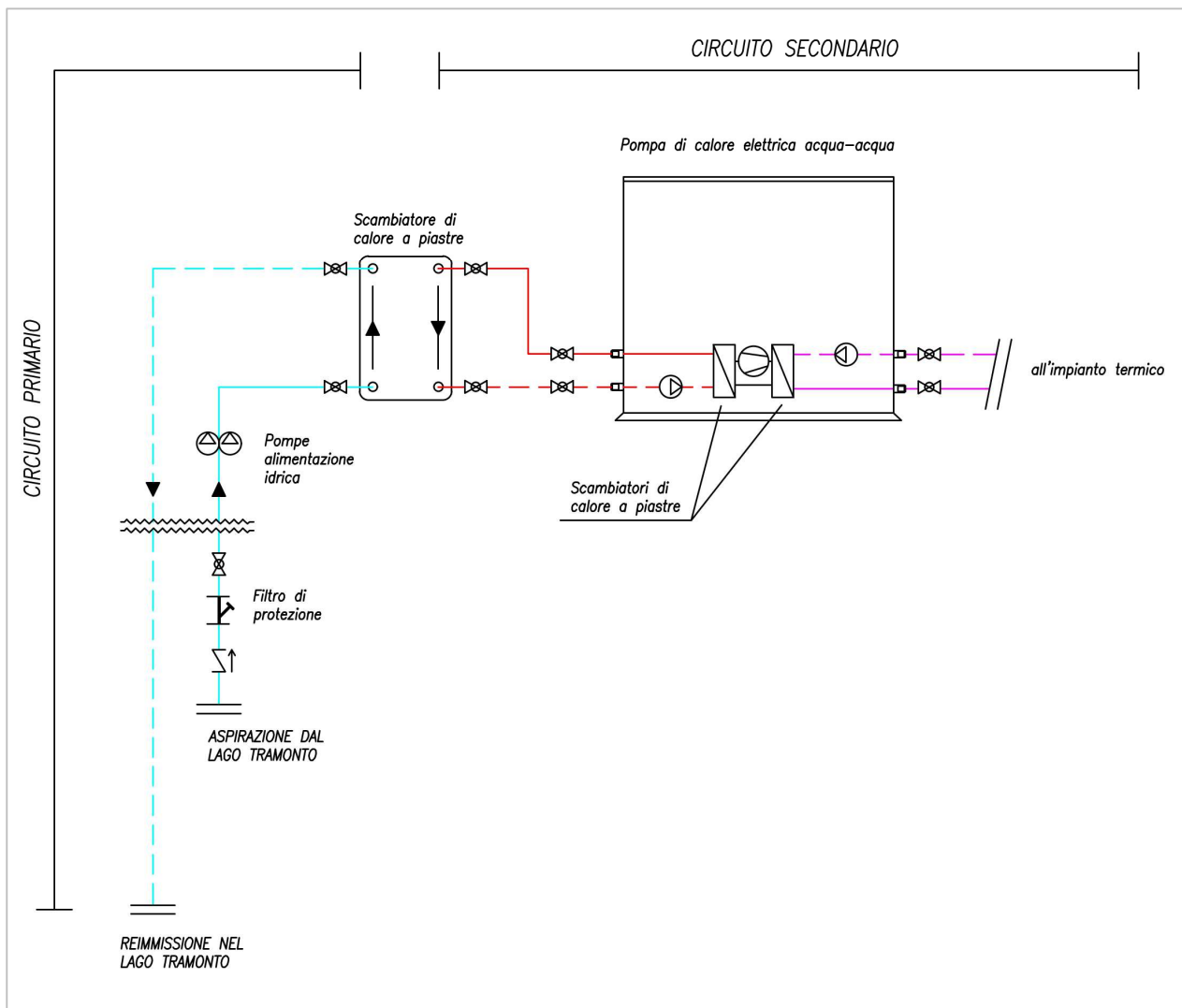
L'acqua del Lago Tramonto viene prelevata tramite una pompa centrifuga e inviata a uno scambiatore di calore dedicato, che trasferisce l'energia termica (in inverno, per il riscaldamento) o la sottrae (in estate, per il raffrescamento) a un fluido tecnico separato, il quale alimenta la pompa di calore acqua/acqua da 160 kW termici e 130 kW frigoriferi. L'acqua del lago, dopo lo scambio termico, viene restituita al lago stesso, senza subire alcuna alterazione della propria composizione chimica: non è infatti previsto alcun trattamento, dosaggio di reagenti o miscelazione con altre sostanze in questo circuito, che ha la sola funzione di vettore termico.

Poiché l'acqua del lago non è acqua destinata al consumo umano, e viene utilizzata esclusivamente come sorgente/pozzo termico separato dall'impianto tramite scambiatore di calore, il sistema non rientra nel campo di applicazione del D.Lgs. 18/2023, che disciplina la qualità delle acque destinate al consumo umano. Il pescaggio e la restituzione al lago non comportano rischi per la salute pubblica, in quanto non vi è alcuna interazione tra l'acqua del lago e l'acqua sanitaria e/o tecnica dell'utenza.

CIRCUITO SECONDARIO (Scambiatore - Pompa di calore – Impianto termico)

Il fluido tecnico va dallo scambiatore esterno a quello interno della pompa di calore, qui avviene lo scambio termico con il circuito frigorifero e tramite un ulteriore scambiatore viene trasferito all'acqua dell'impianto termico e quindi ai terminali di riscaldamento e condizionamento.

Qui sotto si allega schema funzionale esplicativo.



VALUTAZIONE DELL'IMPATTO TERMICO SUL LAGO TRAMONTO

Al fine di dimostrare la trascurabilità dell'influenza dell'impianto sulla temperatura dell'acqua del lago, è stata condotta una verifica cautelativa basata sul funzionamento alla massima potenza per il numero massimo di ore stagionali, confrontando l'energia termica complessivamente scambiata con il volume totale del Lago Tramonto, pari a circa 947.750 m³.

Il calcolo, riportato nella tabella seguente, ipotizza in via cautelativa che l'intera energia scambiata si distribuisca in modo uniforme sull'intero volume del lago, senza tenere conto del ricambio naturale d'acqua, degli scambi con l'atmosfera e con il terreno, né dell'apporto di altri fenomeni naturali che nella realtà riducono ulteriormente la variazione di temperatura. Si tratta pertanto di una stima ampiamente a favore di sicurezza.

Periodo invernale (15 ottobre – 15 aprile):

Portata sorgente PdC [l/h]	Ore max funz. [h]	Pot. term. max [kW]	Energia scambiata [kJ]	ΔT lago [°C]
34.400	4.392	160	2.529.792.000	0,64

Periodo estivo (1 maggio – 15 settembre)

Portata sorgente PdC [l/h]	Ore max funz. [h]	Pot. frigo max [kW]	Energia scambiata [kJ]	ΔT lago [°C]
27.950	3.312	130	1.550.016.000	0,39

Anche nell'ipotesi cautelativa di funzionamento continuo dell'impianto alla massima potenza, per il massimo numero di ore stagionali, la variazione teorica massima di temperatura dell'intero volume del Lago Tramonto risulta pari a circa 0,64 °C nel periodo invernale e 0,39 °C nel periodo estivo. Tali valori sono ampiamente compatibili con le naturali oscillazioni termiche stagionali e giornaliere del corpo idrico, e confermano che l'impianto non determina alterazioni significative delle caratteristiche termiche del lago, né condizioni favorevoli alla proliferazione microbiologica.

L'acqua sanitaria viene prelevata da apposita adduzione da rete acquedotto comunale ed inviata alla centrale idrica dove vengono eseguiti i trattamenti chimico-fisici previsti dalla normativa; pertanto, si tratta di un circuito totalmente indipendente da quello dell'acqua di lago.

La centrale idrica e produzione acqua calda sanitaria è formata da sistemi di trattamento dell'acqua sanitaria quali filtri, disconnettore, addolcitore, sistemi di dosaggio prodotti (polifostati e antilegionella), pompa di calore elettrica booster acqua/acqua da 100 kW termici per la produzione di acqua calda sanitaria tramite produttori istantanei associati a puffer sempre caldo da 2000 litri, pompa di ricircolo acqua calda sanitaria accessoristica quali valvolame, organi di sicurezza e controllo, vasi di espansione, miscelatore termostatico, tubazioni coibentate.

Lo schema impiantistico descritto risponde alle indicazioni delle Linee Guida Ministeriali del 13/05/2015 e della D.G.R. Emilia-Romagna 828/2017 in materia di prevenzione della legionellosi, in quanto:

- l'acqua sanitaria viene prodotta con scambiatori istantanei, pertanto, gli accumuli di acqua contengono solo acqua tecnica e non acqua sanitaria;
- la rete di ricircolo dell'acqua calda sanitaria evita la formazione di tratti di tubazione con acqua ferma, condizione favorevole alla proliferazione batterica;

- il sistema di dosaggio automatico di prodotti antilegionella integra il controllo microbiologico del circuito sanitario;
- il disconnettore idraulico previene fenomeni di contaminazione per riflusso verso l'acquedotto;
- l'impianto sarà oggetto di un piano di manutenzione e di controlli periodici (verifiche di temperatura, pulizia e disinfezione dei componenti, campionamenti quando previsti), secondo quanto raccomandato dalle Linee Guida Ministeriali, a cura del gestore dell'impianto.

Per quanto riguarda il D.Lgs. 18/2023, la conformità è garantita a monte, in quanto l'acqua destinata al consumo umano proviene dalla rete acquedottistica pubblica, già assoggettata ai controlli di qualità previsti dal medesimo decreto, mentre il circuito che utilizza l'acqua del Lago Tramonto è, come descritto, un circuito tecnico separato che non interessa in alcun modo l'acqua potabile.

Per le mobil-home, sono previsti sistemi di climatizzazione tramite singoli split in pompa di calore elettrici ad espansione diretta di gas frigorifero, termoarredi elettrici nei bagni e boiler elettrici da 80 litri e potenza 1.200W per la produzione di acqua calda sanitaria.

DISTRIBUZIONE

La distribuzione avviene tramite tubazioni dorsali esterne in PEX-a di tipo pre-isolato per la distribuzione dei fluidi caldi, freddi, acqua sanitaria calda e ricircolo, e in PEAD PN16 per l'acqua sanitaria fredda, ognuno con le sue intercettazioni all'ingresso di ogni singolo fabbricato.

All'interno dei fabbricati la distribuzione avviene tramite tubazioni in multistrato, isolate secondo gli spessori minimi da DPR 412/93.

Ogni fabbricato alimentato dal riscaldamento avrà cassette di contabilizzazione per la ripartizione dei consumi termici e di acqua calda e fredda sanitaria, le cui tubazioni andranno ai relativi collettori di distribuzione in ottone e successivamente ai terminali di impianto.

TERMINALI DI EMISSIONE

I terminali di emissione per il riscaldamento e il raffrescamento sono ventilconvettori idronici a pavimento o a parete, con ventilatore inverter e comandi a bordo o pannello comandi a filo.

I ventilconvettori saranno dotati di rete di scarico condensa con tubo in PVC.

Nei bagni sono previsti termoarredi elettrici in acciaio con cronotermostato a bordo.

SCARICHI

La rete di scarichi fognari esterni, con relative stazioni di sollevamento/rilancio acque reflue per i lati Tramonto e Alba, e vasche ad ossidazione totale prima dell'immissione nel canale Verginese; si avrà:

- una rete/vasca per Edificio 4 esistente (escluso bar/ristorante) più mobil-home lato Tramonto;
- una rete/vasca per edifici esistenti (Edifici 1-2-3) più mobil-home lato Alba;
- una rete/vasca per edifici nuovi (Zona Wellness) più bar/ristorante dell'Edificio 4;
- una rete/vasca per la piscina;
- una rete che confluisce nel sistema di scarico esistente dell'Edificio 5 per le mobil-home lato lago Tramonto nord;
- una rete di scarico con sub-irrigazione per i due spogliatoi della zona sportiva, lato lago Tramonto nord.

Per ogni fabbricato, rete di scarichi acque nere, rete di scarichi acque saponose, rete di scarichi cucina, degrassatori, desaponatori, vasche imhoff, vasche ad ossidazione totale ove previste e pozzetti di raccordo e prelievo/campionamento;

ESTRAZIONE ARIA

Ogni servizio igienico privo di serramenti esterni apribili, sarà dotato di estrazione aria viziata tramite elettroventilatori canalizzati o a parete con funzionamento intermittente, con portata aria tale da garantire un ricambio aria di 10 vol/h.