

**OGGETTO : "Riqualificazione energetica della piscina Comunale Vibo Marina"
CONTO TERMICO 2.0 D.M. 16.02.2016**

RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA

1. Premessa:

Lo studio è stato eseguito a partire da sopralluoghi approfonditi sul sito, evidenziando i dati dell'edificio, le caratteristiche geometriche e quelle relative alla ventilazione e all'irraggiamento, le caratteristiche termiche dell'involucro, le caratteristiche degli impianti etc.. L'attività di analisi, verifica e controllo è poi proseguita attraverso un riscontro puntuale di tutta la documentazione tecnica disponibile. In alcuni casi, alcune perplessità emerse in sede di verifica, sono state avvalorate da attività di diagnostica sull'edificio. Lo studio di Diagnosi ha comportato anche l'analisi sui consumi energetici specifici relativi al un periodo che va dal 01.01.2015 al 31.12.2016, relativamente ai vettori energetici utilizzati dal sistema edificio-impianto, ossia:

- Gas Metano
- Elettricità

Dopo la prima fase di raccolta e analisi dati, la Diagnosi Energetica del fabbricato è stata condotta secondo l'innovativo approccio progettuale BUILDING INFORMATION MODEL (BIM). Grazie a tale metodologia è stato possibile ricreare un modello virtuale-dinamico dell'edificio che contiene all'interno una serie di informazioni su: geometria, materiali, strutture, caratteristiche termiche e prestazioni energetiche, impianti, manutenzione, ciclo di vita etc..

In primo luogo l'edificio è stato modellato nel software "EDIFICIUS-BIM" della società ACCA software, tale modello è stato poi tramutato in un oggetto IFC (Industry Foundation Classes) e importato sul software di calcolo energetico TERMUS E+I+DIM della società ACCA software, sul quale sono state condotte le specifiche analisi energetiche ante e post intervento, valutando attentamente tutti aspetti architettonici-impiantistici in funzione di un ottimale ritorno economico dell'intervento al fine di proporre un buon progetto di efficientamento energetico.

Tale diagnosi si è basata su un'analisi dello stato attuale del fabbricato (sistema edificio e sistema edificio-impianto) valutate a partire dalle condizioni climatiche e di utenza standard (Design/Asset Rating). L'analisi è poi proseguita con una modellazione adattata all'utenza (Tailored Rating), fino a raggiungere, le condizioni di esercizio che hanno simulato al meglio la gestione e conduzione degli impianti reali. La valutazione dell'ottimo si è basata sulla continua ricerca del "fattore di congruità". La fase successiva, ha riguardato gli interventi migliorativi, individuati attraverso un'approfondita indagine sulle soluzioni tecnologiche presenti sul mercato, scelte in funzione dell'alto grado di innovatività, di alti livelli di sostenibilità ambientale, e che in particolare, siano funzionali alla struttura oggetto d'intervento e che possano ottenere il massimo in termini di efficientamento energetico e sostenibilità ambientale.

Infine si è redatta un'analisi "Costi – Benefici" con la quale sono stati confrontati i costi di esercizio con i costi di gestione e manutenzione dell'edificio, prima e dopo l'intervento migliorativo,

considerando anche i possibili strumenti di finanziamento come conto termico (D.M. 16/02/2016), titoli di efficienza energetica (TEE), ecc.

Le valutazioni sono effettuate considerando la normativa tecnica vigente per il calcolo dei fabbisogni energetici del complesso di edifici, la normativa vigente in materia di contenimento del fabbisogno energetico degli edifici e degli impianti per la valutazione dei requisiti tecnici richiesti agli interventi considerati.

2. Normative di Riferimento

L'impianto legislativo su cui si basa la presente analisi è regolata essenzialmente da:

- Decreti attuativi 26 giugno 2015;
- Legge 90/2013: Conversione in legge, con modificazioni, del decreto legge 4 giugno 2013, n. 63, recante disposizioni urgenti per il recepimento della Direttiva 2010/31/UE del Parlamento europeo e del Consiglio del 19 maggio 2010, sulla prestazione energetica nell'edilizia per la definizione delle procedure d'infrazione avviate dalla Commissione europea, nonché europea ed altre disposizioni in materia di coesione sociale.
- Legge n. 10/91: Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia;
- D. Lgs. 192/05: Attuazione della direttiva 2002/91/CE sul rendimento energetico in edilizia;
- D.P.R. 412/1993: Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento di energia, in attuazione all'art.4, comma 4, della legge 9 gennaio 1991, n.10;
- D.lgs. 63/2013: Prestazione energetica degli edifici;
- D.lgs. 28/2011: Promozione dell'uso dell'energia rinnovabile;

Le principali normative tecniche di riferimento sono:

- UNI/TS 11300-1: Determinazione del fabbisogno di energia termica dell'edificio per la climatizzazione estiva ed invernale;
- UNI/TS 11300-2: Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria;
- UNI/TS 11300-3: Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione estiva;
- UNI/TS 11300-4: Utilizzo di energie rinnovabili e di altri metodi di generazione per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria;
- UNI/TS 11300-5: Calcolo dell'energia primaria e della quota di energia da fonti rinnovabili;
- UNI/TS 11300-6: Determinazione del fabbisogno di energia per ascensori, scale mobili e marciapiedi mobili;
- UNI EN 12831: Impianti di riscaldamento negli edifici Metodo di calcolo del carico termico di progetto;

- UNI EN 16212: Calcoli dei risparmi e dell'efficienza energetica – Metodi top-down (discendente) e bottom-up (ascendente);
- UNI CEI/TR 11428: Gestione dell'energia – Diagnosi energetiche – Requisiti generali del servizio di diagnosi energetica;
- UNI CEI EN 16247-1: Diagnosi energetiche – Requisiti generali;
- UNI CEI EN 16247-2: Diagnosi energetiche – Edifici;
- UNI CEI EN 16247-5: Competenza dell'auditor energetico;

3. Tipo intervento proposto

La procedura di diagnosi effettuata è volta alla determinazione degli interventi migliorativi più adatti al miglioramento della prestazione energetica dell'edificio. Relativamente alle caratteristiche specifiche climatiche della località, dell'uso energetico dell'edificio e alle specifiche caratteristiche dell'edificio e degli impianti e della loro obsolescenza funzionale, si sono valutati i più opportuni interventi al fine del miglioramento della prestazione energetica. Tutto ciò sempre nell'ottica di ricercare soluzioni tecniche migliorative, ma attente al rapporto costi/benefici e costi/ricavi e ai relativi tempi di ritorno degli investimenti necessari per progettarli, installarli, mantenerli in esercizio, ed infine smaltirli. Lo studio degli interventi migliorativi è stata effettuata a partire dalle prestazioni energetiche calcolate con il software Termus, sullo stato di fatto e creando con l'apposita applicazione "interventi migliorativi" un nuovo modello su cui ricalcolare puntualmente la prestazione energetica del sistema edificio-impianto dello stato post intervento.

Gli interventi migliorativi sono stati introdotti rispettando l'approccio di calcolo e la normativa in materia di contenimento energetico degli edifici e rispettando inoltre le logiche economiche in materia di appalti pubblici o di un ipotetico partenariato pubblico-privato. Operativamente in primo luogo è stato studiato il microclima esterno e la morfologia dell'edificio e le relazioni che hanno questi due aspetti sul complesso. Prima di intervenire sull'apparato impiantistico del fabbricato si è cercato, infatti, di ridurre il fabbisogno dell'edificio riducendo le dispersioni e aumentando l'apporto termico gratuito ove necessario, intervenendo specificatamente sull'involucro opaco e trasparente e sui ponti termici puntuali e lineari, geometrici e di materiale. Solo dopo aver migliorato il comportamento della scatola termica e aver quindi ridotti i carichi termici che andranno a gravare sugli impianti, si è cercato di migliorare l'efficienza degli impianti esistenti e/o la sostituzione di quelli che non rispettano i requisiti di legge e che non garantiscono un opportuno standard di comfort termo-igrometrico interno ed ambientale esterno in materia di emissioni di CO₂. In quest'ottica ogni componente impiantistico proposto è stato corredato da una integrazione da fonte rinnovabile di energia, cercando in ogni caso di superare i limiti minimi di integrazione da FER esposti dal D.lgs. n° 28 del 3 Marzo 2011 (50% fabbisogno ACS e 35% fabbisogno energia termica da FER). Gli interventi raccomandati per l'efficientamento energetico della struttura oggetto

di studio sono finalizzati a rendere l'edificio completamente "free gas" e inoltre ad un efficiente consumo energetico elettrico, in modo da utilizzare al massimo il contributo da FER. Gli interventi previsti e maggiormente fattibili sono elencati nella tabella riepilogativa seguente, che prevede la sostituzione del generatore esistente con un sistema combinato, prevedendo:

- ✚ **Installazione di una pompa di calore inverter Aria-Acqua da 95 kW termici con doppio circuito frigo verso l'unità esterna; con all'interno uno scambiatore a piastre, che gli permette di garantire il fabbisogno dell' edificio per il riscaldamento e acqua calda sanitaria;**
- ✚ **Installazione di un sistema solare termico per la produzione di acqua calda di integrazione al riscaldamento piscina e per l'acqua calda sanitaria da 28 kW termici;**
- ✚ **Installazione di un generatore di calore alimentato da biomassa da 65 kW termici.**

4. Analisi generale dell'immobile

Il metodo di calcolo utilizzato per la valutazione dei consumi teorici dell'edificio segue la normativa tecnica UNI/TS 11300, e si basa su dati climatici (temperatura esterna, pressione parziale del vapore, irraggiamento) di riferimento secondo dati climatici standard basati sulla zona climatica di appartenenza.

Sulla base di tali dati è stato costruito e analizzato il modello dell'edificio esaminato. Per effettuare la modellizzazione ed i calcoli necessari a valutare il consumo teorico è stato utilizzato un software che si basa sul calcolo mensile semi-dinamico, che integra e personalizza il metodo basato sulla normativa tecnica UNI/TS 11300.

Le caratteristiche climatiche utilizzate sono desunti dati medi stagionali della UNI 10339. I consumi teorici stimati secondo l' utilizzo standard sono stati poi adattati all'utenza in base al reale utilizzo del fabbricato.

L'edificio da solarizzare è la piscina comunale di Vibo Valentia, Indirizzo: Strada Statale 18
CAP: 89900 Comune: Vibo Valentia (VV)

4.1. La superficie individuata per l'installazione del sistema solare

La soluzione prescelta per l'installazione dei collettori, in base alla superficie disponibile, è nello spazio esterno di pertinenza della piscina.

I collettori, installati su di una struttura di supporto, consentiranno all'utente di ispezionare l'impianto e di compiere, quindi, le attività di ordinaria manutenzione (pulitura dei vetri, controllo della pressione e della temperatura di esercizio, ispezione visiva della coibentazione e dell'integrità dei componenti, verifica della corretta suddivisione delle portate, ecc.) con estrema facilità.

5. Analisi dell'utenza in relazione alle potenzialità del sito

5.1. Il fabbisogno di acqua calda

L'utenza sulla quale intervenire è costituita essenzialmente dal fabbisogno di energia per il riscaldamento piscina, invernale e la produzione di acqua calda sanitaria per l'edificio. Un primo dimensionamento ci ha portato a scegliere di integrare il sistema di generatori di calore con il sistema solare vista l'elevata resa energetica e la disponibilità di superfici.

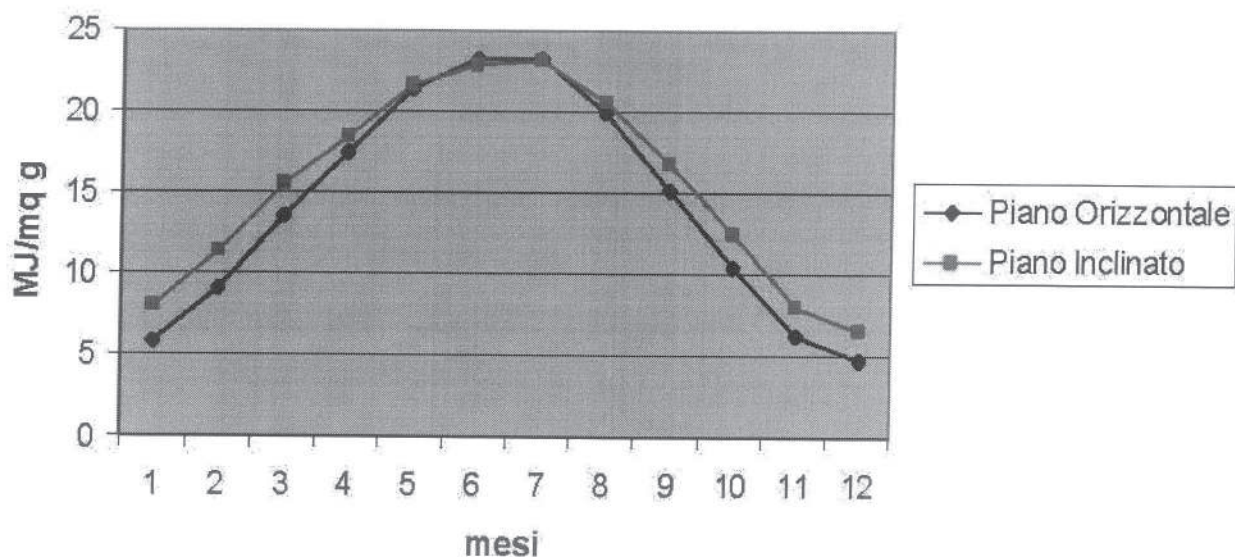
5.2. Dati di riferimento del sito

Per il dimensionamento della superficie captante, sono stati utilizzati i dati relativi alla radiazione disponibile al suolo (Fonte: Software di calcolo T*SOL Pro 4.03. Dati NORMA UNI 10349) a Vibo Valentia.

L'inclinazione dei collettori è di 30° dal piano orizzontale con orientamento SUD.

L'incremento di energia solare captata per unità di superficie rispetto alla radiazione incidente sul piano orizzontale ($1279 \text{ kWh/m}^2 \cdot \text{anno}$) è del 22 %: l'energia captata sul piano inclinato risulta infatti, coerentemente alla normativa citata, pari a $1586 \text{ kWh/m}^2 \cdot \text{anno}$.

Radiazione Solare Giornaliera Media Mensile



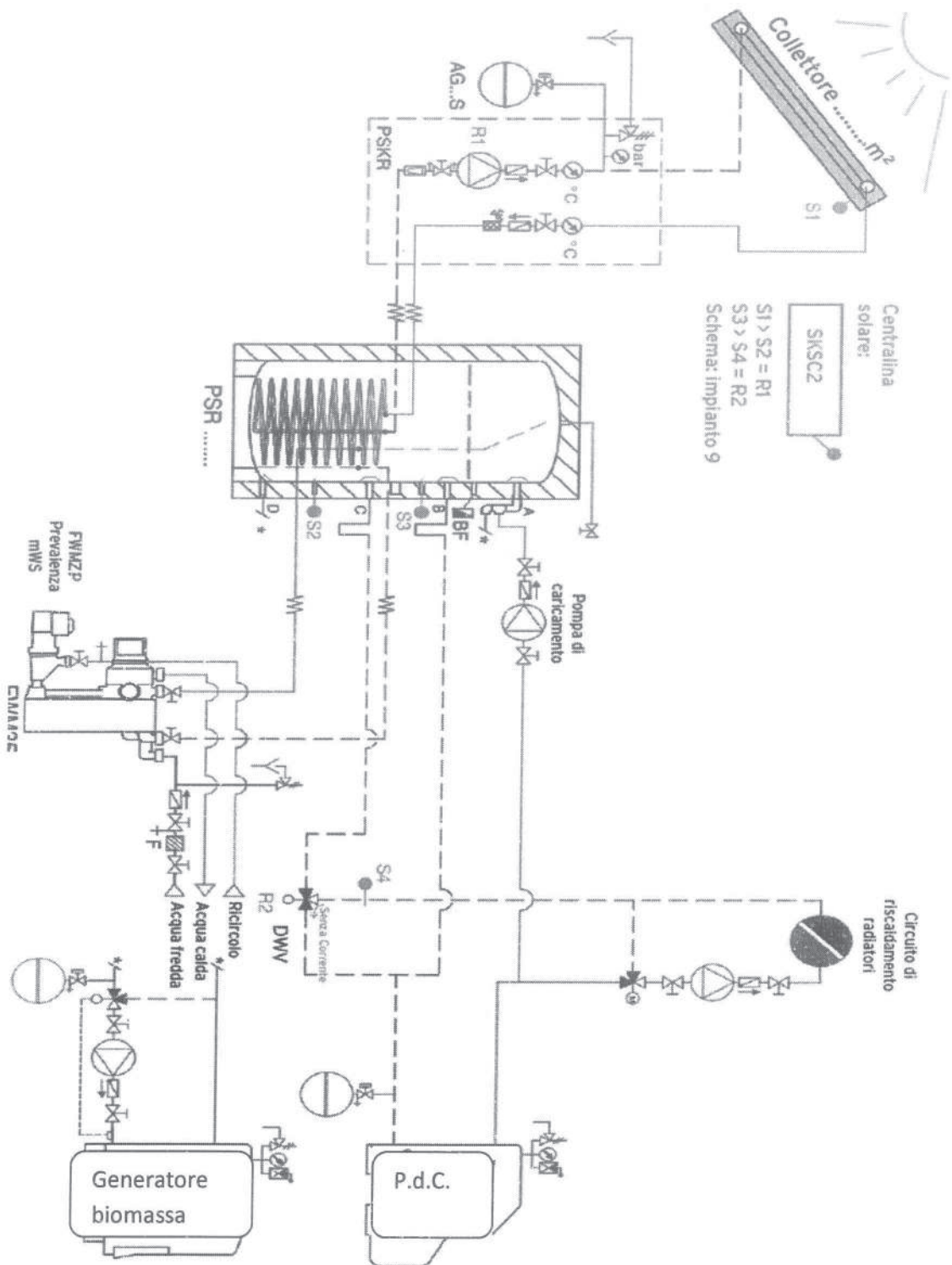
6. Dimensionamento della superficie captante e producibilità energetica dell'impianto solare

Il criterio utilizzato per il dimensionamento della superficie captante è stato quello di coprire circa il 35% del fabbisogno annuo di energia termica per la produzione di acqua calda sanitaria senza una sovrapproduzione estiva. Il tutto considerando la superficie di installazione disponibile nel sito. Alla luce delle considerazioni svolte e dei risultati ottenuti con l'ausilio del software di T*SOL Pro4.03, il numero ottimale di collettori è risultato essere pari a 32, corrispondenti ad una superficie totale lorda di 90 m². L'energia resa disponibile dai collettori risulta pertanto pari a circa 69 MWh/anno equivalente a 18.629,5 kg di CO₂ evitata.

6.1. Configurazione impianto combinato e Specifiche tecniche dei componenti del circuito – Stazione di trasferimento solare, accumuli e vasi d'espansione – generatore a pompa di calore inverter aria acqua - generatore alimentato da biomassa

L'impianto combinato suggerito servirà a produrre energia termica a servizio della piscina.

- schema esemplificativo del nuovo sistema impiantistico -



L'impianto è progettato in modo da evitare che l'utente finale sia costretto a effettuare operazioni particolari nel caso in cui il sistema permanga per lungo tempo esposto ad alti livelli di insolazione con conseguente aumento della temperatura del fluido termovettore. Il sistema sarà dotato di protezioni idonee ad impedire inversioni di flusso che incrementerebbero le perdite termiche, è progettato in modo da non eccedere la massima pressione stabilita per ogni suo componente. Ogni circuito chiuso del sistema sarà dotato di valvola di sicurezza. Tutte le parti elettriche in dotazione al sistema sono conformi alle normative elettriche vigenti.

Il collettore ed i sistemi nel loro complesso sono conformi a quanto richiesto nei "General Requirements" delle norme EN 12975, 12976, 12977 e sono testati in accordo ai "Test Methods" prescritti dagli stessi Standard.

Tutte le aziende produttrici dovranno essere certificate ISO9000.

Le valvole di sicurezza utilizzate sono idonee alle condizioni operative del sistema.

Gli interventi migliorativi suggeriti comporteranno una riduzione considerevole del fabbisogno energetico globale e delle emissioni di CO₂ in ambiente, oltre ad un risparmio economico notevole, considerata la riduzione dei costi generali legati alla gestione della piscina alimentata dal nuovo impianto, potrà accedere ad importanti benefici economici.

In termini di spesa è previsto un risparmio di oltre 25 mila euri all'anno nell'attività di conduzione della piscina.

Il nuovo impianto risponderà alle esigenze termiche della piscina.

L'impianto consuma mediamente in un anno circa 80 mila mc di gas corrispondenti a 760 MW termici di energia primaria.

La riqualificazione del sistema impiantistico: in centrale termica, sul generatore, sulla distribuzione, sulla regolazione e sul sistema di gestione attraverso un sistema tecnologicamente evoluto, permetterà di raddoppiarne le prestazioni energetiche in termini dispersioni ed apporti solari.

Con la sostituzione del generatore esistente con un generatore combinato, ma di potenza adeguata ci sarà comunque una riduzione del fabbisogno di energia primaria e di emissioni, grazie all'integrazione dei sistemi con componono il nuovo impianto e all'ottimizzazione delle risorse. Ovviamente per aumentare ancora l'efficienza del sistema edificio-impianto e per perseguire l'obiettivo "FREE-GAS" si è proposto di sostituire la tecnologia del generatore esistente da una caldaia a gas con un sistema combinato composto da generatore a pompa di calore ad assorbimento elettrico, sistema solare termico ed un generatore di calore alimentato da biomassa .

Con questo sistema integrato proposto, tutti i componenti necessari, atti alla distribuzione e alla regolazione dell'impianto sono prodotte da aziende italiane.

La pompa di calore da 100 kW termici alimentata da energia elettrica; l'acqua viene riscaldata o raffreddata attraverso un circuito frigo che trasporta il calore nei terminali posti nelle varie zone da climatizzare. La pompa di calore pertanto può produrre acqua calda utile sia al riscaldamento che all'ACS nel regime invernale. Tecnicamente in regime invernale il refrigerante nell'ambiente interno funge da condensatore mentre il refrigerante a contatto con l'aria esterna da evaporatore, nel regime estivo il ciclo si inverte. Nel processo di condensazione il refrigerante cede il calore all'ambiente, nel processo di evaporazione il refrigerante assorbe calore dall'ambiente. Per tale motivo le pompe di calore hanno diverse efficienze energetiche, una per il regime estivo e una per il regime invernale.

Sono riportate per completezza i dati di calcolo utilizzati per il dimensionamento e il calcolo della centrale termica post intervento, tali calcoli hanno permesso poi di calcolare il ritorno economico dell'investimento.

Sono stati previsti 2 boiler di accumulo da 2000 litri per il clima che e un boiler da 1500 litri per lo stoccaggio dell'ACS, in modo da limitare gli spunti iniziali al compressore quando il solare termico non può garantire il giusto contributo.

Il generatore alimentato da biomassa da 70 kW termici è un apparato concepito per la produzione di acqua calda tramite la combustione automatica del pellet di legno. Tutte le fasi di funzionamento sarà gestita da scheda elettronica dotata di particolare software al fine di ottenere alti rendimenti e basse emissioni in condizioni di massima sicurezza. L'acqua calda prodotta viene convogliata per alimentare le utenze della piscina. Con l'impiego di appositi kit sarà in grado di produrre anche acqua sanitaria per i bagni, accumulata in appositi bollitori per essere sempre a disposizione alla temperatura desiderata.

Sarà applicato un sistema per la pulizia automatica del crogiolo e per il compattamento delle ceneri al fine di ottenere lunghi periodi di funzionamento senza interventi per la pulizia. Al fine di ottenere lunghe autonomie, per il carico del pellet, la caldaia sarà predisposte per l'applicazione di sistemi di carico automatici (sia meccanici che pneumatici). Detti sistemi consentono l'utilizzo di serbatoi aggiuntivi di grandi capacità in acciaio, tessuto, muratura, ecc...

7. Risparmio/Benefici

Come evidenziato dall'analisi dei dati e dallo studio condotto, si è conseguita tale configurazione impiantistica in seguito a delle scelte in fase di progettazione che sono considerate ottimali dal punto di vista della resa energetica globale del sistema.

Tale ottimizzazione deve tenere conto della massimizzazione dei rendimenti e della massimizzazione dello sfruttamento dell'energia termica dal sistema anche per i livelli termici a minor contenuto energetico. Considerando che in Italia, per produrre un kWh elettrico, le centrali termoelettriche emettono nell'atmosfera in media 0,58 kg di anidride carbonica (CO₂), uno dei principali gas responsabili dell'effetto serra [Dati ENEL] che può essere quindi considerato come indicatore dell'impatto ambientale di un sistema energetico, sulla base della produzione che è stata sopra quantificata per il sistema di tri-generazione di energia termica da fonte rinnovabile, il solare termico, generatore elettrico a pompa di calore e generatore a biomassa si può avere quanto segue:

- Dati 760.000 kWh termici corrispondenti all'equivalente di 254.667 kWh risparmiati in bolletta;

Il beneficio economico generato in termini di emissioni di CO₂ risulta dal seguente calcolo:

- $0,58 \text{ kg CO}_2 / \text{kWh (elettrico)} \times 254.667 \text{ kWh (elettrici)} / \text{giorno} = 142.706 \text{ kg CO}_2 / \text{giorno}$

Nel caso del confronto con la combustione di una caldaia a metano, nella combustione si formano 0,25 kg CO₂ per ogni kWh termico; e considerando la generazione di calore di 760.000 kWh si da origine al seguente risparmio annuo di anidride carbonica:

- $0,25 \text{ kg CO}_2 \times 760.000 \text{ kWh (termici)} / \text{anno} = 190.000 \text{ kg CO}_2 / \text{anno}$

Nel caso di impianti ibridi, ossia impianti solari posti ad integrazione della caldaia a biomassa e della pompa di calore elettrica, come dalla soluzione descritta si assicura lo stesso comfort durante tutto l'arco dell'anno, è possibile risparmiare il 60% circa del consumo di gas annuale consumato dalla struttura negli anni presi come input per il presente studio.

Tali confronti sono utili a far capire l'utilità del sistema combinato efficienti proposto e soprattutto, la sensibilità che ogni persona, ente o struttura deve avere nei riguardi della salvaguardia ambientale per le generazioni attuali e future, con l'accortezza che queste tecnologie non costituiscano un detrattore dei valori ambientali e paesaggistici dei quali il nostro territorio è intriso.

8. Quadro Economico

quadro economico dell'intervento		
A) LAVORI a base di appalto		
Importo delle Opere Edili Soggette	€	€ 2.500,00
Importo Impianto Solare Termico	€	€ 16.000,00
Importo Impianto Termico a Pompa di Calore	€	€ 12.500,00
Importo Impianto Termico a Biomassa	€	€ 4.000,00
Importo delle Totale delle Opere	€	€ 35.000,00
Costi Installazione e collaudo		€ 3.500,00
	sommano €	€ 38.500,00
B) SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE*		
B1) Per Iva la 10%	€	3.850,00
B2) PER D.LGS. ART.113/2016 2%	€	770,00
	€	
	€	
	sommano €	43.120,00

* Intervento a zero spese di investimento per l'Amministrazione Comunale – la diagnosi, il progetto, gli interventi di efficientamento e la gestione energetica post intervento. Sono definite a livello europeo dalla direttiva 2006/32/CE e dal suo recepimento italiano, il D. Lgs. 115/08.

A seguito di stipula con l'ente pubblico di un particolare contratto (EPC – Energy Performance Contract) che consente loro di retribuirsi con:

- i risultati dell'intervento (risparmio energetico)
- gli incentivi nazionali sull'efficienza energetica (Titoli di Efficienza Energetica o Certificati Bianchi e Conto Termico D.M. 16/02/2016)

Gli interventi di efficientamento sono **a costo zero**: al termine della durata del contratto EPC, il Cliente si ritrova con impianti nuovi ed il 100% del risparmio ottenibile. Tutto il rischio è a carico dell'ESCO: l'aumento dei costi o dei tempi di realizzazione, i costi di gestione e manutenzione, i rischi di mercato e finanziari.

9. Conclusioni

Tale intervento, infatti, risulta essere stato pensato nel totale rispetto della struttura sulla quale dovrà essere realizzato, ottimizzando, tuttavia quella che è la copertura del fabbisogno energetico per una riduzione drastica dei consumi di combustibile fossile.

Lo stato di progetto proposto contempla che tutti gli impianti tecnologici funzionino in sinergia per migliorare la qualità ambientale interna, reagendo additivamente alle condizioni esterne permettendo di ottenere dei notevoli risparmi energetici a fronte di un investimento economico che verrà ripagato dagli incentivi statali e dalla quota di risparmio.



Caldaie policombustibili POLIFIRE ECO



Caldaia policombustibile alimentata a pellet di legna ed a biomassa solida in formato granulare

CARATTERISTICHE TECNICHE e PRINCIPALI VANTAGGI:

La caldaia **POLIFIRE ECO** è costruita per l'utilizzo di pellet di legna e di biomassa solida in formato granulare quali combustibili da riscaldamento.

- Conforme al **CONTO TERMICO ENERGIA 2.0** (combustibile: pellet di legna certificato).
- **DETRAZIONI FISCALI 50% e 65%**.
- Conforme alla **CLASSE 5** (combustibile: pellet di legna certificato).
- **Classificazione Ambientale: 2, 3 e 4 Stelle** (combustibile: pellet di legna certificato).
- **Classe Energetica: A+**
- Conforme allo standard **ECODESIGN**.
- **Massima versatilità** grazie alla capacità del bruciatore poli-combustibile CTM di utilizzare biomassa solida in formato granulare di varia natura.
- **Accensione automatica e programmabile**
- **Passaggio automatico a ciclo continuo LEGNA/BRUCIATORE.**
- **Possibilità di controllo e gestione remota del sistema** attraverso la rete Internet.
- **Controllo automatico del livello biomassa combustibile all'interno del serbatoio.**
- **Controllo e gestione della combustione completamente automatici** grazie alla centralina elettronica dedicata la quale, oltre a consentire la gestione completa ed integrata della gamma **KIDRO**, prevede il controllo di uno o più circolatori e di altri apparati opzionali (**valvole motorizzate,**

Componenti opzionali



termostati, Puffer, boiler ACS, pannelli di controllo remoto, modem WiFi); dotata di speciali sensori e programmata in modo da consentire la regolazione in tempo reale dell'aria di combustione e dell'alimentazione combustibile in ragione dell'obiettivo / funzione impostato (max. temperatura acqua in caldaia, consumo minimo combustibile) e del programma di lavoro inserito, garantisce la massima efficienza del sistema e l'ottimizzazione dei consumi e delle emissioni in atmosfera.

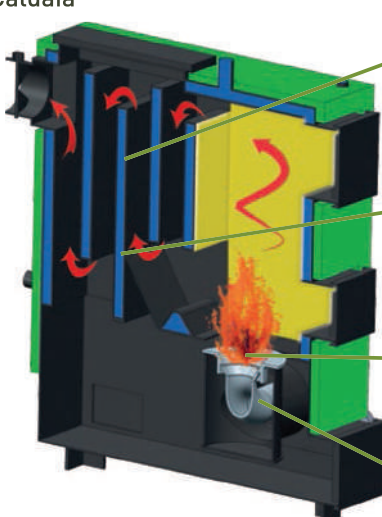
- **Massima sicurezza di esercizio e nessun rischio di ritorno di fiamma**, grazie agli speciali apparati di sicurezza di cui è dotato il bruciatore poli-combustibile **CTM**.
- **Lunga vita del prodotto** grazie al corpo caldaia in acciaio da mm. 5, saldato con ciclo robotizzato.
- **Modularità e flessibilità di installazione** grazie alla predisposizione per l'alloggiamento del bruciatore e del serbatoio del combustibile in posizione laterale (destra e sinistra).
- **Modularità e flessibilità di alimentazione automatica del pellet da serbatoio remoto** grazie alla predisposizione per l'alloggiamento dei dispositivi **PELLETMATIC** ed **ASPIROMATIC**.
- **Economicità di gestione, risparmio energetico e rispetto per l'ambiente** grazie all'utilizzo di energia rinnovabile derivante da combustibili naturali di facile reperibilità.
- **Garanzia di 5 anni sul corpo caldaia e di 2 anni sulle componenti elettroniche**, oltre a polizza assicurativa accessoria a copertura di eventuali danni a terzi e/o a cose procurati da difetti di fabbricazione (consultare le specifiche, le condizioni e le prescrizioni contenute all'interno del Certificato di Garanzia consegnato a corredo di ogni singolo prodotto).

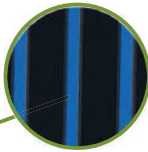
POLIFIRE ECO: tabella contributi CONTO TERMICO ENERGIA 2.0


POLIFIRE ECO	FASCIA A	FASCIA B	FASCIA C	FASCIA D	FASCIA E	FASCIA F
19	€ 1.536,00	€ 2.176,00	€ 2.816,00	€ 3.584,00	€ 4.352,00	€ 4.608,00
25	€ 2.016,00	€ 2.856,00	€ 3.696,00	€ 4.704,00	€ 5.712,00	€ 6.048,00
28	€ 2.268,00	€ 3.212,00	€ 4.158,00	€ 5.292,00	€ 6.426,00	€ 6.804,00
32	€ 1.728,00	€ 2.448,00	€ 3.168,00	€ 4.032,00	€ 4.896,00	€ 5.184,00
49	€ 2.940,00	€ 4.165,00	€ 6.435,00	€ 8.860,00	€ 8.330,00	€ 8.820,00
76	€ 6.840,00	€ 9.690,00	€ 12.540,00	€ 15.960,00	€ 19.380,00	€ 20.520,00


I dettagli che fanno la differenza


Sezione Caldaia



- 

Scambiatore verticale
NESSUN DEPOSITO-NESSUNA PULIZIA
- 

Quattro giri fumo
RENDIMENTO ELEVATO
- 

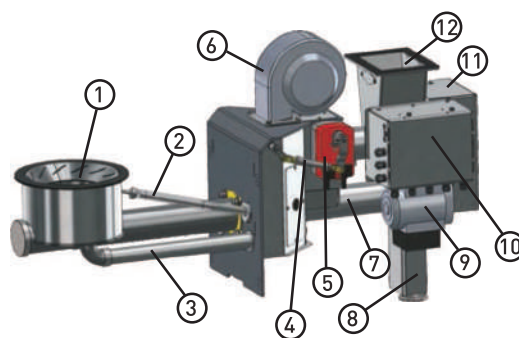
Kit legna opzionale
POSSIBILITÀ DI BRUCIARE LEGNA
- 

Bruciatore policomcombustibile
**ACCENSIONE AUTOMATICA
PROGRAMMABILE**

Bruciatore Policombustibile

LEGENDA

- Braciere in acciaio inox
- Candela di accensione
- Raccordi alimentazione aria primaria
- Trasmissione serrande tagliafuoco
- Motore serrande tagliafuoco
- Ventola di combustione
- Condotto coclea secondaria
- Piede di appoggio
- Motoriduttore coclea primaria e second
- Scheda elettronica
- Vano coclea primaria
- Ingresso alimentazione combustibile



I dettagli che fanno la differenza



Serbatoio da Kg. 90 (di serie)



Serbatoio da Kg. 270
(opzionale, di serie per modelli 49 e 76)



Camera di combustione
in materiale refrattario



Vano bruciatore



Vano cenere anteriore



Raccordo uscita fumi



Portello superiore
vano pulizia scambiatori



Vano cenere posteriore



Kit legna manuale
(opzionale)



Kit legna automatico
(opzionale)



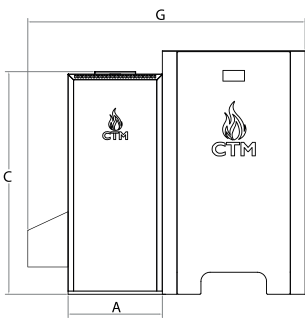
Elemento in ghisa
intercambiabile
per griglia legna
(opzionale)

Dimensioni ingombri e attacchi

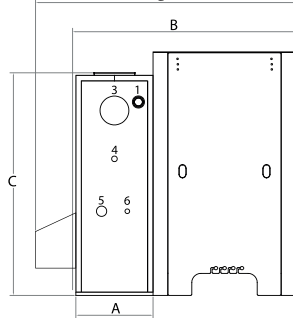
POLIFIRE ECO: Dimensioni								
POLIFIRE ECO	Unità di misura	A	B	C	D	E	F	G
19 KW	cm	42	120*	120	16	118	101	143*
25 KW	cm	42	120*	120	16	118	101	143*
28 KW	cm	48	126*	120	20	119	101	149*
32 KW	cm	48	126*	122	20	119	101	149*
49 KW	cm	75	173	122	20	141	101	196
76 KW	cm	75	173	153	22	143	131	196

*aggiungere cm. 20 in caso di installazione di serbatoio del combustibile da Kg.270

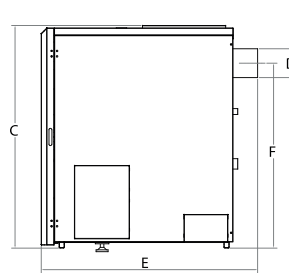
VISTA FRONTALE



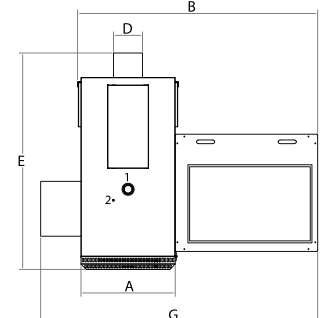
VISTA POSTERIORE



VISTA LATERALE



VISTA SUPERIORE



LEGENDA

- 1 Raccordo mandata impianto - 2" F
- 2 Pozzetto porta sonde
- 3 Raccordo uscita fumi
- 4 Raccordo ausiliario - 3/4" F
- 5 Raccordo ritorno impianto - 2" F
- 6 Raccordo scarico caldaia - 1/2" F

Tabella dati tecnici

* Campionati a una temperatura compresa tra 20 e 50 gradi centigradi, riferita al gas secco, e ad una concentrazione volumetrica di O₂ residuo pari al 13%.

** I dati sono da considerarsi indicativi, calcolati su un fabbisogno energetico pari a 80W/mq; variazioni, anche significative, sono riscontrabili in presenza di fabbisogno energetico differente, in ragione delle caratteristiche tecnico-costruttive specifiche dell'involucro edilizio e dell'impianto di climatizzazione invernale.

DATI TECNICI	UNITÀ DI MISURA	POLIFIRE ECO 19	POLIFIRE ECO 25	POLIFIRE ECO 28	POLIFIRE ECO 32	POLIFIRE ECO 49	POLIFIRE ECO 76
Norma costruttiva		EN303-5/2012	EN303-5/2012	EN303-5/2012	EN303-5/2012	EN303-5/2012	EN303-5/2012
Classe caldaia norma EN 303-5		5	5	5	5	5	5
Classe energetica Reg. EU 2015/1186		A+	A+	A+	A+	A+	A+
Ecodesign Reg, EU 2015/1189		SI	SI	SI	SI	SI	SI
Combustibile	Pellet	Pellet	Pellet	Pellet	Pellet	Pellet	Pellet
Potenza massima nominale	kW	19	25	28	32	49	76
Potenza minima nominale	kW	4,8	7,5	8,4	9,6	15	21,6
Rendimento alla potenza massima	%	90,5	90,5	90,5	93	93	89,3
Rendimento alla potenza minima	%	92,9	92,9	92,9	93,1	93,1	90,7
Consumo orario combustibile granulare (pellet di legna certificato)	Kg	1-4	1,5-5	1,8-5,7	2-6,5	2,7-10,7	4,5-17
Temperatura gas di combustione	°C	113	113	113	127	127	144
Emissioni di CO alla potenza max./min.*	mg/Nm ³	26/82	26/82	26/82	11/116	11/116	30/81
Emissioni di OGC alla potenza max./min.*	mg/Nm ³	0/0,7	0/0,7	0/0,7	7/4	7/4	2/9
Emissioni di PP (polveri) alla potenza max./min.*	mg/Nm ³	10/9	10/9	10/9	17/8	17/8	7/8
Emissioni di NoX alla potenza max./min.*	mg/Nm ³	147/113	147/113	147/113	152/117	152/117	123/114
Capacità combustibile serbatoio standard	Kg	90	90	90	90	270	270
Volume acqua in caldaia	L	81	81	90	90	160	240
Diametro/lunghezza max. legna utilizzabile	cm	15/25	15/25	15/33	15/33	20/50	25/50
Volume camera di stoccaggio legna LxHxP	lt	27	27	36	36	100	150
Dimensioni camera di stoccaggio legna LxHxP	cm	21x60x33	21x60x33	26x60x33	26x60x33	54x68x50	54x75x50
Peso caldaia	Kg	400	400	480	480	720	920
Spessore lamiera corpo caldaia	mm	6	6	5/6	5/6	6	6
Pressione massima esercizio	Bar	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Pressione minimo esercizio	Bar	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Temperatura massimo esercizio	°C	90	90	90	90	90	90
Tiraggio minimo richiesto	Pa	12	12	12	12	15	15
Superficie riscaldabile**	mq	240	310	350	400	600	950



Strojírenský zkušební ústav, s.p., Brno, Česká republika
Engineering Test Institute, Public Enterprise, Czech Republic

OSVĚDČENÍ O ZKOUŠCE CERTIFICATE OF TEST

Číslo
Number **O-30-00720-15**

Výrobce - *Manufacturer*

Costruzioni Tecniche Meccaniche S.r.l.
Via Cese Nove, Zona Industriale, 82030 San Salvatore Telesino (BN)
Itálie - *Italy*

Výrobek - *Product*

Kotel teplovodní - *Hot-water boiler*

Typové označení
Type designation

POLIFIRE ECO 19
POLIFIRE ECO 38
POLIFIRE ECO 76

Metoda zkoušek - *Test method*

ČSN EN 303-5:2013

Způsob topení - *Heating procedure*

automatické - *automatic*

Palivo - *Fuel*

dřevní pelety (C1) - *wood pellets (C1)*

Výsledky - *Results*

	POLIFIRE ECO 19	POLIFIRE ECO 38	POLIFIRE ECO 76
Třída - <i>Class</i>	5	5	5
Jmenovitý výkon - <i>Nominal output</i>			
CO (10% O ₂)	mg/m ³ 36	15	41
OGC (10% O ₂)	mg/m ³ 0	9	3
NO _x (10% O ₂)	204	211	170
Prach - <i>Dust</i> (10% O ₂)	mg/m ³ 14	24	10
CO (13% O ₂)	mg/m ³ 26	11	30
OGC (13% O ₂)	mg/m ³ 0	7	2
NO _x (13% O ₂)	148	153	124
Prach - <i>Dust</i> (13% O ₂)	mg/m ³ 10	17	7
Účinnost - <i>Efficiency</i>	% 90,5	93,0	89,3
Snižovaný výkon - <i>Lower output</i>			
CO (10% O ₂)	mg/m ³ 113	159	112
OGC (10% O ₂)	mg/m ³ 1	5	13
NO _x (10% O ₂)	157	163	158
Prach - <i>Dust</i> (10% O ₂)	mg/m ³ 13	11	11
CO (13% O ₂)	mg/m ³ 82	116	81
OGC (13% O ₂)	mg/m ³ 1	4	9
NO _x (13% O ₂)	114	119	115
Prach - <i>Dust</i> (13% O ₂)	mg/m ³ 9	8	8
Účinnost - <i>Efficiency</i>	% 92,9	93,1	90,7

Podklad pro vydání osvědčení
- *Basis for Certificate issuance*

Protokol č. - *Report No.* 30-12775/T
vydaný Zkušební laboratoří č. 1045.1, akreditovanou ČIA o.p.s.,
číslo osvědčení o akreditaci 447/2015
*issued by Testing Laboratory No. 1045.1, accredited by CAI,
Accreditation Certificate No. 447/2015*

Strojírenský zkušební ústav, s.p. tímto osvědčením o zkoušce potvrzuje, že u předmětného výrobku provedl zkoušky s výše uvedenými výsledky.

The Engineering Test Institute, Public Enterprise approves with this test certificate that the testing of the product in question was performed with the results as stated above.

Brno, 2015-07-29



Milan Holomek

vedoucí zkušebny tepelných a ekologických zařízení
Head of Heat and Ecological Equipment Test Station

O-30-00720-15, strana - page 1 (1)

Strojírenský zkušební ústav, s.p., Hudcova 56b, 621 00 Brno, Česká republika
Engineering Test Institute, public enterprise, Hudcova 56b, 621 00 Brno, Czech Republic

www.szutest.cz





Strojírenský zkušební ústav, s.p. (Engineering Test Institute, Public Enterprise),
Hudcova 424/56b, 621 00 Brno, Czech Republic

CERTIFICATE

B-30-00709-15

Manufacturer: Costruzioni Tecniche Meccaniche S.r.l.
Via Cese Nove, Zona Industriale
82030 San Salvatore Telesino (BN)
Italy

Products: Hot-water boilers with automatic fuel supply for wood pellets

Type designation: POLIFIRE ECO ...
Versions: see Page 2

These products have been certified within the meaning of Section 10 of Act 22/1997 Coll., on technical requirements for products and on amendment to certain Acts, as amended. The Engineering Test Institute, Public Enterprise, hereby certifies that the characteristics of the samples of the products concerned have been found conforming to the applicable requirements of

ČSN EN 303-5:2013, ČSN 06 1008:1997, ČSN EN 60335-1 ed.3:2012, ČSN EN 60335-2-102:2007, ČSN EN 62233:2008 and Government Regulation 272/2011 Coll.

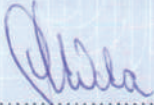
Fulfilment of these requirements is considered to be fulfilment of the essential requirements of Government Regulation 163/2002 Coll., as amended.

The present Certificate has been issued on the basis of Final Report on Initial Product Type Testing 30-12775 of 2015-07-15, issued by the Engineering Test Institute, Public Enterprise. The period of validity of the Certificate is limited by the validity of the Final Report on Initial Product Type Testing, i.e. valid until 2017-07-31.

The rules for using the Certificate are specified on Page 2.

Brno, 2015-07-15




Ing. Pavel Štícha
Director for Certification

B-30-00709-15, page 1 (2)

Strojírenský zkušební ústav, s.p., Hudcova 56b, 621 00 Brno, Česká republika
Engineering Test Institute, public enterprise, Hudcova 56b, 621 00 Brno, Czech Republic

www.szutest.cz



Specification of the products:

Type designation	Nominal output	Fuel used
POLIFIRE ECO 19	19 kW	Wood pellets (C1)
POLIFIRE ECO 25	25 kW	
POLIFIRE ECO 28	28 kW	
POLIFIRE ECO 32	32 kW	
POLIFIRE ECO 38	38 kW	
POLIFIRE ECO 42	42 kW	
POLIFIRE ECO 49	49 kW	
POLIFIRE ECO 60	60 kW	
POLIFIRE ECO 76	76 kW	
POLIFIRE ECO 19P	19 kW	
POLIFIRE ECO 25P	25 kW	
POLIFIRE ECO 28P	28 kW	
POLIFIRE ECO 32P	32 kW	
POLIFIRE ECO 38P	38 kW	
POLIFIRE ECO 42P	42 kW	
POLIFIRE ECO 49P	49 kW	
POLIFIRE ECO 60P	60 kW	
POLIFIRE ECO 76P	76 kW	

Note:

P - stands for the boiler's version with control unit EcoMax 800

RULES FOR USING THE CERTIFICATE:

For the purposes of placing the products on the market the Certificate may only be used provided the normative documents specified on Page 1 have not changed. If the harmonized or determined standards applicable to the certified products have changed or new standards have been issued, the usability of this Certificate must be reviewed.

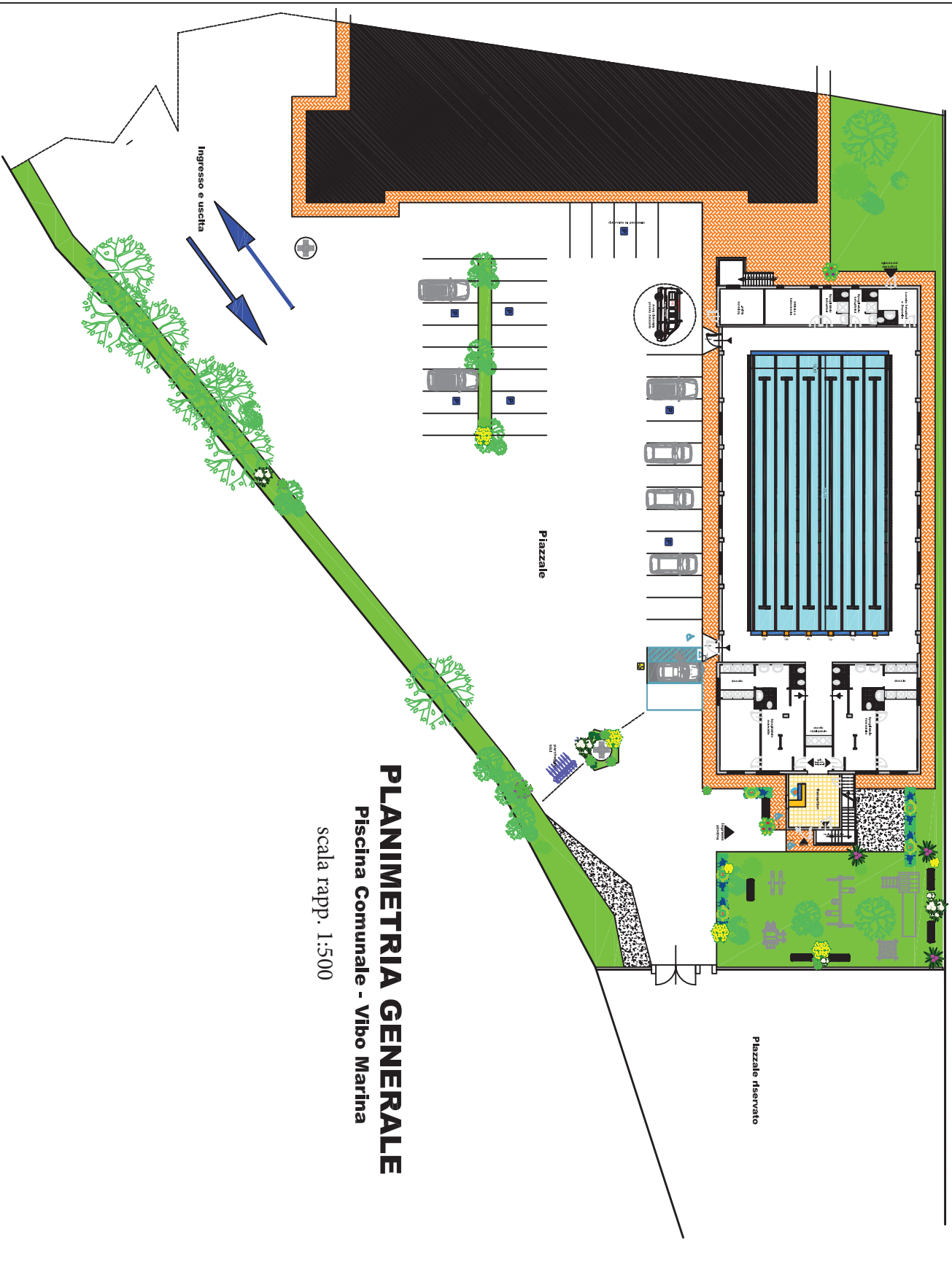
This Certificate may only be used as a certificate for the products specified on Pages 1 and 2. This also applies to its use in advertising, promotional and commercial materials. Unauthorised or deceptive use of the Certificate may be sanctioned (Section 19 of Act 22/1997 Coll., on technical requirements for products and on amendment to certain Acts, as amended).

It is prohibited to change, amend or overwrite the data contained in the Certificate.

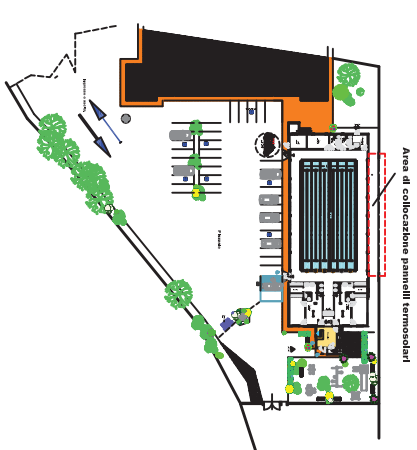
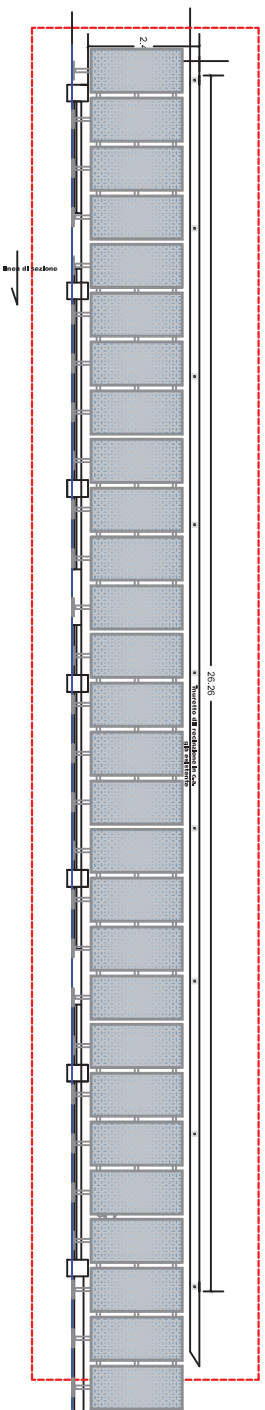
The Certificate may not be used for the products changed without the consent of the Engineering Test Institute, Public Enterprise, in such a way that conformity with the technical requirements specified on Page 1 has been affected.



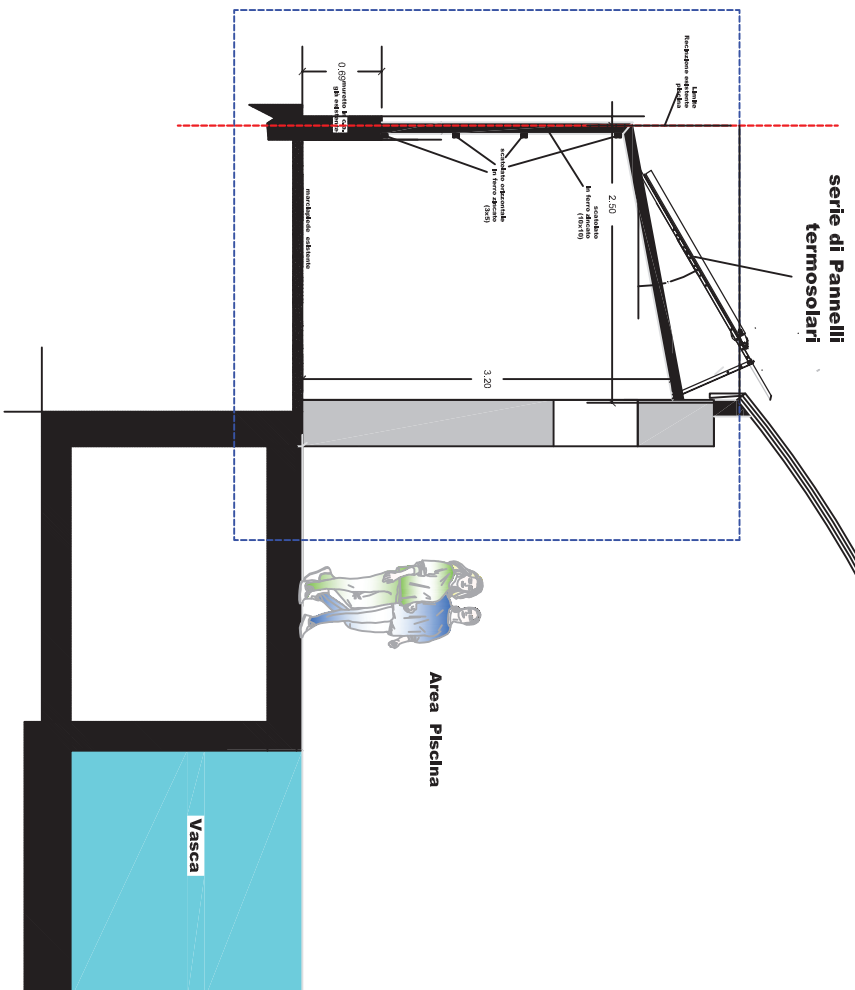
PISCINA COMUNALE - Vibo Marina



Area di collocazione pannelli termosolari



Sezione particolare struttura metallica per appoggio pannelli termosolari Scala 1:20



schema tipo sistemazione Pannelli Termosolare

