



# COMUNE DI BARETE

Oggetto: Interventi per le aree del terremoto 2009 e 2016 a valere sul Piano Nazionale per gli investimenti complementari al PNRR ai sensi del DL n.59/2021 sub misurs A.2.1

**"INTERVENTO DI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA DI II° LIVELLO DELL'EDIFICIO SEDE DEL COMUNE DI BARETE"**

Committente: **COMUNE DI BARETE** Piazza del Duomo 1 - 67010 Barete (AQ)

Progetto:

Arch. Valerio Zaccagno  
Via Pratola Peligna 2 - 67100 L'Aquila  
Tel. : 333 3068332  
Mail: valerio.zaccagno@stecservizi.com  
valerio.zaccagno@archiworldpec.it

STUDIO TECNICO

**ST&C** SERVIZI TECNICI  
E CONSULENZA

**PROGETTAZIONE - GARE - IMPIANTI TECNOLOGICI  
ENERGIA - SICUREZZA CANTIERI**

## PROGETTO DEFINITIVO

Elaborato:

**RELAZIONE GENERALE**

**1.ELG.  
0.02**

Data: 28/02/2022

Revisione : 1

File:

Scala: -

Il progettista:



Autorizzazioni:

## RELAZIONE TECNICA

### PREMESSA

L'incarico conferitomi con comunicazione prot. 4451 del 27.12.2021 del Responsabile dell'Ufficio Tecnico del Comune di Barete Ing. Giovanna Corridore riguarda "l'intervento di riqualificazione energetica di II° livello dell'edificio sede del Comune di Barete" nell'ambito dell'Attuazione degli interventi per le aree del terremoto 2009 e 2016 a valere sul Piano Nazionale per gli interventi complementari al PNRR, ai sensi del DL n.59/2021 – Sub misura A.2.1.

L'edificio in questione è definito dall'art.2 comma I -sexies) del DLgs 192/2005 e s.m.e i. «edificio adibito ad uso pubblico»: edificio nel quale si svolge, in tutto o in parte, l'attività istituzionale di enti pubblici.

In ottemperanza a quanto previsto dal disciplinare di incarico si è provveduto alla progettazione degli interventi di riqualificazione energetica, di seguito specificati, così come definiti al punto 1.4.2 "Riqualificazioni energetiche" dell'allegato 1 al DM "Requisiti minimi".

In ragione dei finanziamenti a disposizione il progetto prevede la suddivisione degli interventi in due stralci funzionali:

- Il **primo stralcio** costituito dagli interventi di:
  - o coibentazione delle superfici disperdenti opache verticali (tamponature esterne);
  - o sostituzione delle superfici disperdenti trasparenti (infissi esterni);

finanziati con i fondi previsti per dell'Attuazione degli interventi per le aree del terremoto 2009 e 2016 a valere sul Piano Nazionale per gli interventi complementari al PNRR, ai sensi del DL n.59/2021 – **Sub misura A.2.1.**

- Il **secondo stralcio** costituito dagli interventi di:
  - o coibentazione delle superfici disperdenti opache verticali (tamponature esterne del piano seminterrato in corrispondenza dell'intercapedine);
  - o coibentazione delle superfici disperdenti inclinate (solaio di copertura);
  - o sostituzione dei generatori del calore (caldaie esistenti).

finanziati con altri fondi reperiti dall'Amministrazione Comunale.

## DESCRIZIONE DELL'EDIFICIO

L'edificio municipale di cui trattasi è sito in Piazza del Duomo n.1 ed ospita gli uffici comunali nonché l'aula consiliare, biblioteca, depositi ecc.

L'edificio, di forma sostanzialmente rettangolare, è costituito da un corpo principale centrale ai cui lati corti si attestano rispettivamente:

- o sul lato nord-est un corpo allineato al lato sud est del corpo principale e arretrato rispetto al lato nord-ovest;
- o sul lato sud-ovest due corpi allineati al lato nord ovest rispetto al corpo centrale e rientranti, in diversa misura, rispetto al lato sud-est, il corpo immediatamente adiacente al corpo principale contiene il vano scala con la parte relativa ai pianerottoli intermedi tondeggianti e sporgente rispetto al lato nord-ovest dell'intero edificio.

L'edificio si eleva per un totale di 3 piani:

- o il piano seminterrato (con il lato nord-ovest quasi completamente interrato) nel quale è presente l'ampio locale destinato alla sala del Consiglio Comunale, un locale deposito, il blocco dei servizi igienici e due locali a disposizione dei Gruppi Consiliari, di cui quello sul lato sud-ovest accessibile esclusivamente dall'esterno;
- o il piano primo, che ospita l'ufficio del sindaco, gli uffici comunali, il blocco dei servizi igienici, su questo piano è presente, sul lato nord-ovest, l'unico ingresso all'edificio da Piazza del Duomo
- o il secondo piano "sottotetto" ospita uffici, una biblioteca, locali di deposito e il blocco dei servizi igienici.

Attualmente il piano più "utilizzato" è il piano primo, dove oltre ad ospitare ovviamente gli impiegati comunali, si verifica il maggiore afflusso di cittadini-utenti, il piano sottotetto è invece attualmente sotto utilizzato rispetto a quando ospitava gli uffici dello Sportello USRC ex UTR area omogenea 2, allo stesso modo il piano seminterrato vede il maggior afflusso di persone in occasione della convocazione del Consiglio Comunale.

I collegamenti verticali tra i vari piani sono assicurati da una scala posizionata al centro dell'edificio, attualmente non è presente un impianto ascensore.

La struttura portante costituita da telai trave-pilastro è stata realizzata in cemento armato gettato in opera, il tetto, anch'esso realizzato in c.a. è del tipo a due falde contrapposte con inclinazione del 30% il manto di copertura è in tegole in cemento, in tempi più recenti sul tetto sono stati collocati i pannelli dell'impianto fotovoltaico a servizio dell'edificio.

Le tamponature esterne, di circa 35 cm di spessore complessivo, sono state realizzate con una muratura in blocchi di laterizio porizzati, gli infissi di tutto l'edificio sono stati realizzati in profili in alluminio non a taglio termico di colore rosso, gli infissi sono dotati di vetrocamera con doppi vetri float chiari di spess. 4 mm con interposta camera d'aria spess. 16 mm e canalina metallica fredda.

## **DESCRIZIONE DEL PROGETTO**

Le opere previste in progetto relative all'efficientamento energetico in progetto riguardano:

- la coibentazione delle superfici disperdenti opache verticali (tamponature esterne);
- la sostituzione delle superfici disperdenti trasparenti (infissi esterni);

che come detto in premessa costituiscono il primo stralcio funzionale e

- la coibentazione delle superfici disperdenti inclinate (solaio di copertura);
- la sostituzione dei generatori del calore (caldaie).
- la coibentazione delle superfici disperdenti opache verticali (tamponatura esterna in corrispondenza dell'intercapedine);

che costituiscono il secondo stralcio funzionale.

Di seguito sono descritti tutti gli interventi previsti.

### **Coibentazione delle superfici disperdenti opache verticali**

Per la coibentazione delle tamponature esterne si prevede la posa in opera di un "cappotto termico" esterno realizzato con pannelli isolanti in EPS additivato con grafite rivestiti con uno strato di intonaco minerale colorato in pasta ancorato ad una rete in fibra di vetro dello spessore complessivo di circa 13 cm. Le fasi di applicazione del "cappotto termico" saranno le seguenti:

#### *Preparazione del supporto*

Il sistema di isolamento termico a cappotto dovrà essere realizzato su supporto pulito, portante, asciutto e piano, dovranno essere quindi preventivamente rimosse, le tubazioni di ogni genere ed altri oggetti fissati alle pareti, i cavi elettrici saranno convenientemente protetti. Prima di procedere all'applicazione delle lastre isolanti, dovranno essere completate a regola d'arte le lavorazioni di preparazione del supporto, consistenti nell'integrale asportazione di verniciature, tinteggiature e/o rivestimenti plastici, da eseguirsi mediante raschiatura e/o idrolavaggio a pressione. Successivamente si dovrà procedere alla bonifica, risanamento e rifacimento corticale delle parti eventualmente ammalorate.

A supporto asciutto si procederà con l'applicazione di primer, tipo StoPlex W o similare, acrilico a base acqua rinforzato ai silossani. Il prodotto dovrà essere applicato a una temperatura minima del supporto di 5 °C e massima di 30°C senza realizzare uno strato lucido/sinterizzato. Procedere con lavorazioni successive non prima di 24 ore con 20°C e 65% di umidità relativa dell'aria. Lavorare con rullo, pennello o a spruzzo.

#### *Applicazione del cappotto termico*

Le lastre isolanti saranno in polistirene espanso sinterizzato contenente particelle di grafite, tipo Sto-Daemplatte Top 32 NF o similare, dello spessore di mm 120, conduttività termica  $\lambda=0,032$  W/(mK), assorbimento d'acqua minore a 1 kg/m<sup>2</sup> secondo EN 1609. L'incollaggio delle lastre di isolante avverrà, secondo il sistema "perimetro-punti", su di una superficie pari ad almeno il 40% e fissaggio con termo-tasselli. Le lastre dovranno essere posate con giunti accostati e sfalsati anche sugli spigoli; i giunti maggiori di 2 mm dovranno essere riempiti con schiuma e successivamente levigare la superficie. In corrispondenza di serramenti, davanzali, copertine e in generale tutte le volte che la lastra isolante si raccorda ad altri elementi, sul bordo del pannello dovrà essere inserito un nastro sigillante impermeabile in schiuma morbida impregnata, tipo Sto-Fugedichtband Lento o similare, con resistenze alle temperature da -40 a +90 °C.

Su tutti gli spigoli del rivestimento si dovranno applicare, prima della malta di armatura, gli angolari in PVC tipo Sto Gewebewinkel Standard o similari, usando come collante la stessa malta di armatura, con esclusione di chiodi di fissaggio di qualsiasi tipo. Gli angolari dovranno essere del tipo pre-accoppiato con una striscia della rete in fibra di vetro prevista come armatura dell'intonaco sottile, della lunghezza dei lati di 11 x 22 cm.

La malta di armatura sarà minerale tipo StoLevell Uni o similare, l'applicazione della malta collante, preconfezionata e da miscelare con una ben precisa quantità di acqua, potrà essere effettuata a mano o a macchina. La temperatura minima del supporto e dell'aria dovrà essere di +5 °C, mentre la temperatura massima del supporto e dell'aria dovrà essere di +30 °C.

Nella malta di armatura sarà inserita la rete di armatura tipo Sto-Glasfasergewebe o similare, in fibre di vetro resistenti agli alcali, priva di plastificanti, antistramante, con deformazione a rottura maggiore o uguale al 2,8%, con peso di 160 g/m<sup>2</sup>, larghezza delle maglie 6,00 x 6,00 mm.

La rete dovrà essere inserita nella malta fresca, evitando la formazione di bolle e pieghe, e dovrà risultare nel centro della malta di armatura per gli intonaci sottili, e nel terzo esterno

per gli intonaci spessi. I bordi dei teli di rete dovranno essere sovrapposti di minimo 10 cm. Successivamente dovrà essere applicato un intonaco di finitura colorato in pasta tipo Sto Silco o similare a base di silossani con pellicola di protezione integrata, con caratteristiche di elevata permeabilità alla CO<sub>2</sub> e al vapore acqueo, elevata resistenza alle intemperie, idrofobo per capillarità ed elevata idrorepellenza.

La coibentazione delle pareti del piano seminterrato lato intercapedine sarà eseguita con pannelli in vetro cellulare dello spessore di 4 cm applicati meccanicamente alle pareti. I pannelli in vetro cellulare sono costituiti da materiali altamente durevoli e di alta qualità con caratteristiche di coibentazione termica e igrometrica ottimale per ambienti umidi, inoltre hanno un alto grado di protezione dal gas Radon.

### **Coibentazione delle superfici disperdenti opache orizzontali**

Il solaio disperdente di copertura sarà coibentato termicamente con l'utilizzo di pannelli in EPS dello spessore complessivo di 12 cm inseriti in un controsoffitto in aderenza realizzato con lastre in cartongesso pre-accoppiate ai pannelli in EPS e profili in acciaio zincato specifici da cartongesso con successiva stuccatura e tinteggiatura.

### **Sostituzione degli infissi esterni**

Gli infissi esterni in profili di alluminio non a taglio termico attualmente presenti, verranno sostituiti nella totalità con infissi in alluminio a taglio termico delle stesse dimensioni di quelli attuali.

I nuovi serramenti saranno costruiti con l'impiego di profilati in lega primaria di alluminio EN AW-6060 della serie SCHÜCO AWS 75 BS.SI+ o similari.

Il trattamento superficiale sarà realizzato presso impianti omologati secondo le direttive tecniche del marchio di qualità QUALICOAT per la verniciatura e QUALANOD, EURAS-EWAA per l'ossidazione anodica. Le vernici dovranno soddisfare i requisiti fondamentali degli standard Internazionali come AAMA2603, BS6496, UNI EN 1220 e alcune gamme anche l'approvazione GSB.

L'ossidazione anodica dovrà possedere le proprietà previste dalla UNI 10681. La larghezza del telaio fisso sarà di 75 mm, mentre quella dell'anta a sormonto (all'interno) misurerà 77,5 mm.

Tutti i profili, sia di telaio che di anta, dovranno essere realizzati secondo il principio delle 3 camere, costituiti cioè da profili interni ed esterni tubolari e dalla zona di isolamento, per

garantire una buona resistenza meccanica e giunzioni a 45° e 90° stabili e ben allineate. Le ali di battuta dei profili di telaio fisso (L, T ecc.) saranno alte 40,5 mm.

Il profilo di anta apribile verrà nascosto dal telaio fisso e rimarrà quindi invisibile dall'esterno. I semiprofilo esterni dei profili di cassa dovranno essere dotati di una sede dal lato muratura per consentire l'eventuale inserimento di coprifili per la finitura del raccordo alla struttura edile.

La parte interna del profilo di anta da 52,6 mm. risulta complanare al profilo di fermavetro esterno in modo da creare un perfetto allineamento tra questi due profili.

#### *Isolamento termico*

Il collegamento tra la parte interna e quella esterna dei profili sarà realizzato in modo continuo e definitivo mediante listelli di materiale sintetico termicamente isolante (Polythermid o Poliammide).

Il valore  $U_f$  di trasmittanza termica effettiva varierà in funzione del rapporto tra le superfici di alluminio in vista e la larghezza della zona di isolamento. Il medesimo verrà calcolato secondo UNI EN ISO 10077-2 o verificato in laboratorio secondo le norme UNI EN ISO 12412-2 e dovrà essere compreso, tra  $1,0 \text{ W/m}^2 \text{ °K} \leq U_f \leq 1,3 \text{ W/m}^2 \text{ °K}$ .

I listelli isolanti dovranno essere dotati di due inserti in alluminio, posizionati in corrispondenza della zona di accoppiamento, per aumentare la resistenza allo scorrimento del giunto ed inoltre saranno dotati di inserto in schiuma per la riduzione della trasmittanza termica per irraggiamento e convezione. La larghezza dei listelli sarà di almeno 35 mm per le ante e 42,5 mm per i telai fissi.

#### *Drenaggio e ventilazione*

Su tutti i telai, fissi e apribili, verranno eseguite le lavorazioni atte a garantire il drenaggio dell'acqua attorno ai vetri e la rapida compensazione dell'umidità dell'aria nella camera di contenimento delle lastre.

I profili dovranno avere i listelli perfettamente complanari con le pareti trasversali dei semiprofilo interni per evitare il ristagno dell'eventuale acqua di infiltrazione o condensazione.

I semiprofilo esterni avranno invece le pareti trasversali posizionate più basse per facilitare il drenaggio verso l'esterno (telai fissi) o nella camera del giunto aperto (telai apribili).

Il drenaggio e la ventilazione dell'anta non dovranno essere eseguiti attraverso la zona di isolamento ma attraverso il profilo esterno. Le asole di drenaggio dei telai saranno protette esternamente con apposite conchiglie, che nel caso di zone particolarmente ventose, in

corrispondenza di specchiature fisse, saranno dotate di membrana.

### Accessori

Le giunzioni a 45° e 90° saranno effettuate per mezzo di apposite squadrette e cavallotti, in lega di alluminio per il semiprofilo interno, oppure in acciaio inossidabile per il semiprofilo esterno.

Le squadrette verranno inoltre dotate di canaline per la distribuzione della colla. L'incollaggio verrà così effettuato dopo aver assemblato i telai consentendo la corretta distribuzione della colla su tutta la giunzione e dove altro necessario.

Saranno inoltre previsti elementi di allineamento e supporto alla sigillatura da montare dopo l'assieme delle giunzioni. Nel caso di giunzioni con cavallotto, dovranno essere previsti particolari di tenuta realizzati in schiuma di gomma espansa da usare per la tenuta in corrispondenza dei listelli isolanti.

Le giunzioni sia angolari che a T dovranno prevedere per entrambi i tubolari, interno ed esterno, squadrette o cavallotti montati con spine, viti o per deformazione. I particolari soggetti a logorio verranno montati e bloccati per contrasto onde consentire rapidamente una eventuale regolazione o sostituzione anche da personale non specializzato e senza lavorazioni meccaniche.

### Accessori di movimentazione

Gli accessori di movimentazione saranno quelli originali del sistema e dovranno essere scelti in funzione delle indicazioni riportate sulla documentazione tecnica del produttore, in funzione delle dimensioni e del peso dell'anta.

Nel caso di apparecchiature a scomparsa per finestre e porte finestre le cerniere e cardini dovranno essere realizzati in modo da consentire l'apertura dell'anta a 180°.

L'apparecchiatura dovrà poter essere applicata senza le lavorazioni sull'anta eccetto quella per l'applicazione della maniglia. L'asta di chiusura sarà realizzata in materiale sintetico o mista con inserto in alluminio ed applicata a scatto frontale. I componenti dell'apparecchiatura saranno applicati frontalmente e bloccati grazie a speciali molle in acciaio e potranno essere inseriti senza seguire alcuna sequenza predeterminata. I punti di chiusura saranno realizzati esclusivamente a mezzo rullini a fungo regolabili dotati di boccia girevole per ridurre al minimo gli sforzi di manovra.

L'incontro/appoggio dell'anta inferiore lato maniglia sarà dotato di un rullino in materiale sintetico per facilitare la chiusura dell'anta. L'apparecchiatura sarà classificata in classe 5 per quanto riguarda la resistenza alla corrosione. I pesi dell'anta, a seconda della

configurazione dell'apparecchiatura, potranno raggiungere i 160 Kg nel caso di aperture ad anta ed anta-ribalta.

L'apparecchiatura base per l'apertura ad anta e ribalta dovrà prevedere sul compasso e sulla chiusura inferiore lato maniglia il rinvio movimento integrato per aggiungere punti di chiusura anche ad ante già installate in cantiere.

### *Guarnizioni e sigillanti*

Tutte le giunzioni tra i profili saranno incollate e sigillate con colla per metalli poliuretanicca a 2 componenti SCHÜCO. Le guarnizioni cingivetro saranno in elastomero (EPDM) e compenseranno le sensibili differenze di spessore, inevitabili nelle lastre di vetrocamera e/o stratificate, garantendo contemporaneamente, una corretta pressione di lavoro perimetrale. La guarnizione cingivetro esterna degli elementi apribili rivestirà il fermavetro e parte del profilo esterno (a cappotto) e sarà montata a telai vulcanizzati; esiste inoltre la possibilità di inserire una guarnizione cingivetro esterna (non a telai vulcanizzati) la quale dovrà distanziare il tamponamento di 4 - 5 mm. dal fermavetro esterno.

Le guarnizioni cingivetro interne saranno dotate di inserto in schiuma di EPDM.

La guarnizione cingivetro esterna delle specchiature fisse sarà di spessore idoneo, in modo da garantire la planarità dei tamponamenti con le parti apribili. La guarnizione complementare di tenuta, anch'essa in schiuma di EPDM, adotterà il principio dinamico della precamera di turbolenza di grande dimensione (a giunto aperto) e sarà del tipo a più tubolarità. La medesima dovrà essere inserita in una sede ricavata sul listello isolante in modo da garantire un accoppiamento ottimale ed avere la battuta su un'aletta dell'anta facente parte del listello isolante per la protezione totale dei semiprofilo interni.

La continuità perimetrale della guarnizione sarà assicurata mediante l'impiego di angoli vulcanizzati i quali, forniti di apposita spallatura, faciliteranno l'incollaggio della guarnizione stessa.

In alternativa potranno essere previsti telai vulcanizzati.

A garanzia dell'originalità, tutte le guarnizioni saranno marchiate in modo continuo riportando il codice dell'articolo e la corona SCHÜCO.

### *Vetraggio*

I profili di fermavetro delle ante verranno montati esternamente ossidati o verniciati. In corrispondenza delle specchiature fisse dovrà essere previsto un profilo di riporto, da fissare sulla sede interna del profilo di telaio, sul quale verranno applicati fermavetri allungati internamente per mascherare il profilo di riporto stesso. Nel caso di specchiature fisse, il

sistema dovrà inoltre prevedere il vetraggio con profili fermavetri alti 22 mm e dotati di aletta, inseriti mediante bloccaggi in plastica montati sul fermavetro stesso, i quali dovranno inoltre compensare le tolleranze dimensionali e gli spessori aggiunti, nel caso della verniciatura, per garantire un corretto aggancio in qualsiasi situazione.

I fermavetri dovranno essere sagomati in modo tale da supportare a tutta altezza la guarnizione cingivetro interna per consentire una pressione ottimale sulla lastra di vetro.

Nelle parti fisse il dente di aggancio della guarnizione sarà più arretrato rispetto al filo esterno del fermavetro in modo da ridurre la sezione in vista della guarnizione riducendo l'effetto cornice.

Gli appoggi del vetro nelle ante saranno realizzati con un tassello in plastica della lunghezza di 100 mm, mentre nelle specchiature fisse si dovrà utilizzare l'apposito supporto tubolare a scatto in estruso di PVC previsto da sistema. Tali supporti dovranno inoltre essere realizzati in modo da non impedire il corretto drenaggio e ventilazione della sede del vetro.

#### *Prestazioni*

Permeabilità all'aria:	Classe 4
Tenuta all'acqua:	Classe 9A
Resistenza al vento:	Classe C5/B5
Resistenza ai cicli di apertura e chiusura:	Classe 3
Resistenza meccanica:	Classe 4
Forze di azionamento:	Classe 1
Resistenza all'effrazione:	Classe RC2
Prestazione acustica:	Rw = 45dB (C;Ctr)

#### *Posa in opera*

La posa in opera dovrà essere eseguita in modo da poter garantire il raggiungimento delle prestazioni certificate in laboratorio come descritto nella norma UNI 11673-1:2017 in merito ai requisiti e criteri di verifica della progettazione.

La stessa dovrà soddisfare i principi di posa per vetrate verticali secondo la norma UNI EN 12488 in merito alle raccomandazioni per il drenaggio e la ventilazione ed in merito alle dimensioni, durezza e posizionamento dei tasselli anche in funzione della tipologia di apertura.

#### *Vetratura*

Gli infissi del piano primo e secondo saranno dotati di vetrocamera di sicurezza termo-isolante basso emissiva con doppia, distanziatori plastici; intercapedine riempita con aria o

gas argon 90%, composta con due vetri stratificati in faccia interna (4/15 Gas Argon 90%/33.2).

Gli infissi del piano terra saranno dotati invece di vetrocamera dalle stesse caratteristiche ma composta da doppi vetri stratificati in faccia interna ed esterna (33.1/ Gas Argon 90%/33.2).

### **Sostituzione dei generatori di calore**

Il progetto prevede la sostituzione delle caldaie tre caldaie esistenti al piano seminterrato, al piano primo e al piano secondo, le suddette caldaie sono di tipo murale a gas marca Ferroli.

Le caldaie dei piani seminterrato e secondo saranno sostituite con caldaie murali a condensazione tipo Viessman Vitodens 100-W o similare, adatta per la sostituzione dei vecchi generatori. La scelta della tipologia di generatore di calore è stata effettuata tenendo in considerazione l'uso non continuativo dei piani seminterrato e secondo, ritenendo pertanto sufficiente la sostituzione delle due caldaie con caldaie della stessa tipologia ma più efficienti.

La caldaia del primo piano, utilizzato con continuità in quanto ospita gli uffici comunali e l'ufficio del sindaco, verrà sostituita da un generatore di calore di tipo "ibrido" in grado di gestire più fonti di energia, in questo caso gas ed energia elettrica autoprodotta dall'impianto fotovoltaico esistente, il tutto ai fini della massima efficienza energetica.

Per "sistema ibrido" si intende un dispositivo o un impianto in cui sono presenti generatori di calore alimentati da diverse fonti di energia, solitamente un combustibile fossile e una fonte rinnovabile. Particolarmente vantaggiosa è la soluzione che abbina una pompa di calore ad aria (fonte rinnovabile) con una caldaia a gas a condensazione (fonte fossile).

L'utilizzo di una pompa di calore ad aria reversibile risulta spesso vantaggioso, ma nelle zone più fredde è comunque conveniente avere una caldaia per sfruttare, secondo la convenienza economica o ecologica, l'una o l'altra fonte di energia. Il sistema ibrido individuato tipo Vitocal 100-A compact hybrid o similare deve essere in grado di soddisfare le esigenze di riscaldamento, raffrescamento e produzione di acqua calda sanitaria (ACS). Il sistema si compone della pompa di calore monoblocco idronica tipo Vitocal 100-A o similare, con tecnologia full inverter ad alta efficienza a gas R32, nella taglia 6/8 kW, e di un modulo a incasso in questo caso interno che accoglie i principali componenti di impianto quali:

- caldaia a condensazione tipo Vitodens 100-W B1HC 26 kW o similare
- accumulo 150 litri per produzione ACS
- fino a 2 circuiti di riscaldamento
- ricircolo ACS

Le dimensioni dell'armadio ad incasso sono larghezza 980 mm, altezza 2400 mm e profondità 380 mm.

L'Aquila, 28/02/2022

Il progettista  
Arch. Valerio Zaccagno