

Comune di Azzano San Paolo - Provincia di Bergamo
Ristrutturazione Palazzo Municipale: messa in sicurezza, adeguamento strutturale e funzionale - LOTTO 1
RELAZIONE GENERALE

SOMMARIO DEGLI ARGOMENTI

CRITERI UTILIZZATI PER LE SCELTE PROGETTUALI	3
<i>ANALISI DELLO STATO DI FATTO</i>	<i>3</i>
<i>CARATTERISTICHE ARCHITETTONICHE E STRUTTURALI</i>	<i>3</i>
<i>ASPETTI STRATEGICI</i>	<i>6</i>
<i>CARATTERISTICHE DELL'OPERA E RAGIONI DELLE SOLUZIONI PRESELTE</i>	<i>6</i>
<i>PREMESSE</i>	<i>6</i>
<i>DESCRIZIONE GENERALE DELL'INTERVENTO</i>	<i>8</i>
<i>INTERVENTI DI CONSOLIDAMENTO</i>	<i>9</i>
<i>RIDISTRIBUZIONE DEGLI SPAZI INTERNI</i>	<i>10</i>
<i>INTERVENTI IN FACCIATA</i>	<i>11</i>
<i>ADEGUAMENTI IMPIANTISTICI E PRESTAZIONALI</i>	<i>11</i>
ASPETTI GEOLOGICI, PAESAGGISTICI ED ARCHITETTONICI	15
<i>ANALISI GEOLOGICHE E SAGGI STRUTTURALI</i>	<i>15</i>
<i>INTERFERENZE ED ESPROPRI</i>	<i>16</i>
<i>FATTIBILITÀ DELL'INTERVENTO</i>	<i>16</i>
CAVE E DISCARICHE AUTORIZZATE	17
SOLUZIONI PER IL SUPERAMENTO DELLE BARRIERE ARCHITETTONICHE	18
RETI ESTERNE DEI SERVIZI	18
INTERFERENZE DI RETI AEREE E SOTTERRANEE	18
VARIAZIONI E PRESCRIZIONI RISPETTO AL PROGETTO PRELIMINARE	19
OPERE DI VALORIZZAZIONE ARCHITETTONICA	19
TEMPISTICHE DI REALIZZAZIONE	19

CRITERI UTILIZZATI PER LE SCELTE PROGETTUALI

ANALISI DELLO STATO DI FATTO

CARATTERISTICHE ARCHITETTONICHE E STRUTTURALI

Il Palazzo Municipale del Comune di Azzano San Paolo, sito in Piazza IV Novembre al civico 23, è un edificio a pianta rettangolare di circa ml 21 x ml 17, costruito verso la fine degli anni '50 dello scorso secolo.

L'edificio ha tre piani fuori terra, di cui i primi due destinati agli uffici comunali ed il terzo, previsto per un uso abitativo, vede la presenza di 3 alloggi.



La costruzione è di tipo tradizionale: struttura portante in c.a. con corpo scala centrale, tamponamenti in laterizio e solette in laterocemento.

Le partizioni interne sono realizzate con tamponamenti in laterizio integrati da pareti mobili, con finitura in intonaco a civile, pavimenti originariamente in graniglia con parziali rifacimenti in ceramica, serramenti in legno abete verniciato a smalto con vetri semplici e tapparelle in PVC. Al piano terreno, in corrispondenza degli ingressi sotto ai portici, insistono impennate in alluminio di installazione relativamente recente.

La scala centrale è rivestita in marmo, è presente anche una piccola scala di servizio posta sul retro dell'edificio con gradini in graniglia.

L'impianto elettrico è sottotraccia, l'impianto di riscaldamento è centralizzato con radiatori in ghisa.

Esternamente l'edificio è finito con un intonaco plastico alternato a fasce in pietra di Credaro con finitura a spacco.

La copertura è a falde con struttura portante in legno e manto in tegole marsigliesi, poggiata su soletta piana in laterocemento a copertura ultimo piano, e non presenta alcun tipo di isolamento.

Sul retro dell'edificio è presente un'area a verde con vialetti in autobloccanti e alcuni alberi ad alto fusto, in particolare è presente un pino di grandi dimensioni.



Attualmente al piano terreno sono presenti l'ufficio tecnico e la sala consiliare, al piano primo ci sono altri uffici comunali, mentre il piano secondo, ove sono i tre alloggi che abitualmente venivano assegnati nell'ambito dell'edilizia residenziale pubblica, e che recentemente era anche stato adibito a deposito provvisorio di materiale cartaceo, è attualmente dismesso.

L'edificio è attualmente afflitto da gravi problemi strutturali, con presenza di estese e preoccupanti fessurazioni in particolare all'ultimo piano. Anche la copertura si presenta in uno stato gravemente ammalorato.

Di seguito si riportano alcune immagini esemplificative dello stato attuale del quadro fessurativo e del livello generale di degrado.

Comune di Azzano San Paolo - Provincia di Bergamo
Ristrutturazione Palazzo Municipale: messa in sicurezza, adeguamento strutturale e funzionale - LOTTO 1
RELAZIONE GENERALE



Elementi di degrado e fessurazioni in facciata.



Fessurazioni al secondo piano.



Ammaloramento della struttura in copertura.

ASPETTI STRATEGICI

L'Amministrazione Comunale di Azzano San Paolo dallo scorso 11.02.2005 con propria deliberazione di Consiglio Comunale n. 2 ha formalmente approvato il Piano di Protezione Civile Comunale.

In via generale il suddetto Piano riporta quale referente territoriale di primo riferimento il Sindaco con propria sede operativa presso il Palazzo Municipale dove è collocato operativamente il R.O.C. (Referente Operativo Comunale), individuato nel Responsabile del Settore Servizi Tecnici, e che opera presso l'ufficio tecnico (sito al piano terra del Palazzo di Piazza IV Novembre, 23) che può comunque operare con una certa autonomia.

Da tale ufficio in questi anni sono state affrontate tutte le tematiche rivolte alle criticità del territorio, né sono un esempio:

- la gestione delle emergenze per il verificarsi di eventi sismici (fortunatamente ad oggi limitati sia per numero che per intensità) con il coordinamento di sopralluoghi e verifiche sugli stabili comunali e privati ove necessario;
- il coordinamento di attività svolte in sintonia con il Nucleo Provinciale di Protezione Civile (es iniziativa Fiumi Sicuri), nucleo che ha sempre visto il nostro supporto anche a fronte dell'allocazione della propria sede sul Territorio Comunale di Azzano San Paolo;
- la gestione quotidiana del territorio con la sua molteplicità di casistiche (a volte banali), ma che se risolte preventivamente e correttamente monitorate rappresentano un forte supporto al limitare il verificarsi di eventi assoggettabili all'attività di Protezione Civile.

Nella logica della prevenzione e del monitoraggio delle strutture pubbliche ci si torva oggi ad affrontare una criticità di ordine statico legata allo stato di conservazione del Palazzo Municipale sede degli uffici del Sindaco oltre che del R.O.C. (Referente Operativo Comunale), che alla luce dell'allegata documentazione tecnica ha degli importanti limiti che né pregiudicano l'idoneità statica.

A dimostrazione della localizzazione strategica dell'edificio alle funzioni di protezione civile, si evidenzia inoltre che all'interno del Piano Comunale di Protezione Civile è individuata l'attuale sede comunale come "Area di accoglienza o di ricovero".

CARATTERISTICHE DELL'OPERA E RAGIONI DELLE SOLUZIONI PRESCELTE

PREMESSE

Alla luce dell'evidente aggravarsi del quadro fessurativo dell'edificio, l'Amministrazione Comunale richiedeva nel tempo diverse relazioni statiche, tutte concordanti sulla necessità di un intervento di consolidamento complessivo dello stesso. Di fatto la dismissione del secondo piano è l'unico intervento, chiaramente insufficiente, che sinora si è potuto attuare in questa direzione.

L'entità delle opere necessarie alla ristrutturazione del Palazzo Municipale, sia a livello economico che organizzativo, ha portato a posticipare un'operazione che attualmente rischia di raggiungere carattere di forte urgenza per la crescente difficoltà a garantire un livello di sicurezza accettabile all'interno dell'edificio.

Dato che con nota prot. Y1.2013.0005103 del 13/8/2013 la Regione Lombardia prevede l'assegnazione di contributi finalizzati alla realizzazione di interventi di prevenzione del rischio sismico e che tali contributi sono riconoscibili a edifici strategici e rilevanti quali i Municipi; visto il ruolo assegnato al Palazzo Comunale all'interno del Piano Comunale di Protezione Civile; l'Amministrazione ritiene di avere i requisiti necessari per l'accesso a tali contributi.

A tal fine viene quindi predisposto il presente progetto che cogliendo l'occasione prevede una riqualificazione complessiva dell'edificio e, partendo dalla necessità di un consolidamento strutturale, opera quindi anche una razionalizzazione degli spazi, con accorpamento di tutte i servizi comunali in un'unica struttura, nonché una riqualificazione complessiva anche dal punto di vista impiantistico e di impatto ambientale al fine di ottimizzare al massimo il rapporto costi/benefici.

In particolare gli interventi richiesti dell'Amministrazione si possono così riassumere:

1. Rifacimento strutturale della copertura
2. Consolidamento strutturale verticale ed orizzontale
3. Rifacimento dei serramenti in attuazione di:
 - a. impegni assunti dall'Amministrazione Comunale all'atto dell'adesione al Patto dei Sindaci dopo l'avvenuta approvazione del PAES comunale nell'ambito del risparmio energetico (impegno alla riduzione, entro il 2020, delle emissioni di CO2 nella misura minima del 20% ed incremento nella misura minima del 20% dell'utilizzo di energia prodotta da fonti rinnovabili)
 - b. eliminazione delle criticità in ambito sicurezza in quanto trattasi di serramenti in legno con telai e strutture vetuste ed ammalorate e vetrate non conformi ai parametri minimi di sicurezza
4. Sostituzione centrale termica in attuazione del Verbale di Ispezione n° 8679/c della Provincia di Bergamo emesso in data 5/2/2011
5. Messa a norma dell'edificio in attuazione alle previsioni del D.Lgs 81/2008 e s.m.i. e abbattimento delle barriere architettoniche
6. Adeguamento igienico sanitario
7. Adeguamento alle dotazioni minime in ambito igienico dei bagni, oggi gestiti in modo promiscuo tra utenza e personale, oltre che situati in luogo poco accessibile
8. Revisione degli impianti tecnologici esistenti (elettrico / dati / fonia ecc.), in quanto lo sviluppo degli uffici e dei servizi erogati dalle amministrazioni comunali nonché il progresso tecnologico hanno imposto continui interventi di adeguamento modificando l'impiantistica originale in modo non organico ma solo in funzione dell'esigenza contingente.

Inoltre, poiché a tutt'oggi gli uffici comunali sono frazionati in più fabbricati, la volontà dell'Amministrazione Comunale è di ristrutturare e riorganizzare la logistica degli uffici stessi, ai fini di ottimizzare e razionalizzare i servizi al cittadino, oltre che ridurre i costi di gestione.

Di conseguenza è stata effettuata una scelta di accorpamento di tutti i servizi presso la Sede Municipale di Piazza IV Novembre 23, trasferendovi l'Ufficio Anagrafe e l'Ufficio di Polizia Locale attualmente ubicati nell'edificio denominato "Centro Servizi A. Marchesi".

Il presente progetto risponde quindi a tutte queste istanze, riqualificando il Palazzo Municipale attraverso una serie di interventi strutturali, architettonici ed impiantistici, ma adottando comunque rispetto all'edificio un impianto conservativo, che non ne altera sostanzialmente aspetto e morfologia ma ne migliora drasticamente la fruibilità conservando ed anzi aumentandone il forte valore simbolico.

In un'ottica di ottimizzazione dell'intervento, in fase di progettazione preliminare era stata avanzata la proposta di realizzazione di un archivio interrato nell'area a verde retrostante il Palazzo Municipale.

RELAZIONE GENERALE

A tal proposito è stato dato incarico ad un perito agronomo dell'esecuzione di un sopralluogo nell'area a verde oggetto di intervento, caratterizzata dalla presenza di alberi ad alto fusto, in particolare in merito alla presenza di un cedro di grandi dimensioni.

L'indagine diagnostica dell'alberatura ha evidenziato la necessità di mantenere notevoli distanze dalla suddetta pinacea nell'esecuzione delle operazioni di scavo e la necessità di eseguire importanti interventi di contenimento, taglio e cicatrizzazione delle radici per non compromettere la stabilità della pianta.

Si è proceduto quindi a rivalutare l'effettiva urgenza e la reale necessità di disporre di tale archivio e alla luce di una analisi del rapporto costi/benefici, si è scelto di non realizzare più questo tipo di intervento ma di mantenere gli archivi nella sede distaccata in cui attualmente sono collocati.

Infine, in seguito a valutazioni approfondite sui costi e le tempistiche dell'intervento e a seguito di indicazioni espresse dall'Amministrazione Comunale, il complesso progetto di ristrutturazione del Palazzo è stato suddiviso in due lotti:

LOTTO 1: esecuzione delle opere di consolidamento strutturale, demolizioni interne, realizzazione delle nuove strutture e opere di finitura atte a garantire l'operatività del piano terra e del primo piano;

LOTTO 2: completamento del secondo piano e del piano sottotetto.

Il presente documento fa riferimento al progetto esecutivo relativo al LOTTO 1 prevedendo quindi di consegnare l'edificio mantenendo a rustico gli ultimi due piani ma garantendo la completa operatività e funzionalità dei piani sottostanti.

DESCRIZIONE GENERALE DELL'INTERVENTO

Durante le fasi preliminari di analisi dello stato di fatto, effettuate attraverso l'attività coordinata di un gruppo di professionisti e tecnici impiantisti, sono state valutate diverse possibilità di intervento e di gestione delle operazioni logistiche. In particolare è stata valutata la possibilità di effettuare lavorazioni in presenza del personale operante all'interno del Palazzo Municipale.

Data l'entità delle necessarie opere di consolidamento e l'esigenza di effettuare importanti demolizioni e ricostruzioni, tale soluzione è stata scartata a seguito di una valutazione del rapporto costi/benefici e della necessità di garantire condizioni di sicurezza sia per i lavoratori del cantiere che per il personale operante all'interno dell'edificio.

Quindi, prima dell'inizio dei lavori di ristrutturazione, sarà allestita una sede temporanea degli uffici comunali completamente operativa e dovrà essere organizzato il completo trasloco degli stessi.

Per un'ottimizzazione dei tempi di recupero dell'operatività all'interno del Palazzo Comunale, durante l'esecuzione dei lavori si valuterà se, man mano che gli spazi verranno resi idonei e una volta concluse le operazioni più invasive, sarà possibile procedere ad un progressivo utilizzo di quelle porzioni dello stabile ormai consolidato strutturalmente.

A seguito di un'analisi dell'organizzazione attuale degli spazi interni e data l'esigenza di ottimizzazione dell'intervento da realizzare, è stata valutata la fattibilità di opere non necessariamente connesse agli interventi di consolidamento strutturale ma utili ad un adeguamento funzionale e distributivo, in particolare:

RELAZIONE GENERALE

- realizzazione di un piano abitabile aggiuntivo (sottotetto) mediante lo spostamento ad una quota inferiore della attuale soletta ammalorata e comunque oggetto di sostituzione ai fini del consolidamento strutturale
- realizzazione di aperture in copertura per garantire illuminazione e aerazione degli ambienti.

INTERVENTI DI CONSOLIDAMENTO

Alla luce dello stato di fatto dell'edificio e considerando le carenze strutturali dello stesso, emerse dalle verifiche di sicurezza condotte sia in campo statico che in campo sismico, si ritengono assolutamente necessari interventi strutturali di consolidamento che, pur interessando singoli elementi della struttura e porzioni limitate della costruzione, comportano un miglioramento delle condizioni di sicurezza preesistenti.

La struttura esistente, progettata e realizzata nella prima metà del secolo scorso, quindi senza i recenti criteri di verifica e senza il livello tecnologico attuale, dimostra infatti di non essere adeguata alle attuali norme antisismiche e presenta carenze strutturali anche nei confronti dei soli carichi verticali, dovute alla scarsa qualità dei materiali; a ciò si aggiunge un cattivo stato di conservazione di parti della struttura, specialmente in copertura, come evidenziato da recenti crolli parziali del cornicione di gronda.

Tutte le scelte progettuali, quali l'inserimento in posizione centrale del vano ascensore per tutta altezza fino alla copertura, l'allargamento delle fondazioni, il rifacimento dei pilastri di facciata del portico e l'inserimento di altri pilastri e setti nelle murature esistenti, il rifacimento del tetto e del solaio del piano terzo ed il rinforzo del solaio del piano secondo, nonché tutti gli altri interventi elencati in seguito, vanno a comporre un quadro di interventi volto al consolidamento ed al miglioramento del comportamento strutturale sia in condizioni statiche che sismiche, del Palazzo Municipale di Azzano San Paolo che allo stato attuale presenta gravi carenze strutturali.

Gli interventi strutturali individuati e sotto descritti, si ritengono essere le soluzioni ottimali per poter mettere in condizioni di sicurezza l'edificio in oggetto:

- allargamento delle fondazioni sotto i due muri centrali di spina centrali e sotto i muri che delimitano la porzione ovest dell'edificio,
- esecuzione di sottomurazioni,
- rifacimento dei pilastri di facciata del portico al piano terra, attualmente in pietra di Credaro, in C.A. e proseguimento degli stessi all'interno delle murature del piano primo e secondo fino al piano terzo,
- realizzazione di cordoli di fondazione aggiuntivi in C.A. di collegamento della fila di pilastri del porticato con la fondazione esistente dell'edifici,
- aumento della rigidità dell'edificio mediante: inserimento nella porzione centrale dell'edificio e per tutta altezza fino in copertura, di un vano ascensore in C.A. con muri di spessore 20cm e realizzazione di relativa platea di fondazione in C.A.; realizzazione di setto in C.A. nel muro di spina centrale dell'edificio, frontalmente al vano ascensore, per tutta altezza fino in copertura,
- inserimento di pilastri in C.A. all'interno della muratura in corrispondenza delle travi ribassate del piano terra (copertura dell'attuale Sala Consiliare) con proseguimento degli stessi fino al piano terzo, allo scopo di irrigidire la struttura e offrire un contributo di resistenza alla muratura portante in cui sono inseriti,
- completa demolizione e rifacimento del tetto in legno mediante il posizionamento di travetti in legno massiccio, 4 travi di displuvio, trave di colmo, 4 terzere e 4 altre travi inclinate con profilati in acciaio IPE; questo intervento è motivato dal sottodimensionamento e dal grave degrado degli elementi lignei esistenti, nonché dalla presenza di infiltrazioni d'acqua nel sottotetto,

RELAZIONE GENERALE

- posizionamento in corrispondenza dei 4 terrazzi d'angolo al piano sottotetto di 4 colonne HEB in acciaio con funzione di sostegno dei profilati IPE e dei travetti in legno del tetto,
- rinforzo del solaio esistente in latero-cemento di spessore 30cm al piano secondo relativamente alla porzione ovest di edificio (attualmente a copertura ufficio tributi, segreteria e ragioneria) mediante il posizionamento sotto il solaio in questione (soffitto del piano primo) di 5 profilati IPE in acciaio che appoggiano sui pilastri di nuova realizzazione posti sul muro perimetrale e su un muro di spina centrale, ed il posizionamento di 8 profilati IPE in acciaio con funzione di rompitratta del solaio,
- completa demolizione e rifacimento del solaio del piano terzo con un solaio in legno lamellare e cappa di calcestruzzo di 5 cm resa collaborante da connettori opportunamente dimensionati. Tale scelta è resa necessaria dalla grave inadeguatezza statica della soletta esistente e dall'esigenza di non aggravare, dal punto di vista dei carichi, la situazione strutturale attuale sostituendola con una soletta leggera. Relativamente alla porzione ovest dell'edificio, il solaio di nuova realizzazione poggia, oltre che sulle strutture esistenti, su 5 profilati in acciaio HEB posizionati in corrispondenza dei pilastri di nuova realizzazione posti nel muro perimetrale e nel muro di spina centrale, due profilati dei quali sostengono in falso una colonna in acciaio HEB. Relativamente alla porzione est dell'edificio, il solaio in legno poggia, oltre che sulle strutture esistenti, su 5 profilati in acciaio HEB posizionati in corrispondenza della fila di pilastri esistenti e due profilati ortogonali HEB che sostengono in falso una colonna in acciaio HEB.
- rinforzo del solaio del piano primo relativamente alla porzione ovest dell'edificio con cappa collaborante di calcestruzzo da valutare in sito con la D.L.,
- placcaggio dei pilastri esistenti nella porzione est dell'edificio mediante incamiciatura esterna in C.A. o cerchiatura a calastrelli in acciaio, previa valutazione in sito dello stato e consistenza degli stessi,
- demolizione della scala presente nell'angolo sudest dell'edificio, allo stato di fatto staticamente non adeguata, e chiusura dei relativi fori del solaio del piano primo e secondo mediante il posizionamento di una porzione di solaio in latero-cemento e relativo cordolo in C.A. da ammorsare alle strutture esistenti,
- esecuzione di interventi di consolidamento volti a migliorare le caratteristiche della struttura mediante placcaggio delle murature con intonaco armato. Tale tecnica prevede la realizzazione di intonaco armato su entrambi i paramenti e posa in opera dei necessari collegamenti trasversali (barre iniettate) bene ancorati alle reti di armatura, opportunamente sovrapposte in modo da garantire la continuità dell'armatura in verticale ed in orizzontale.

RIDISTRIBUZIONE DEGLI SPAZI INTERNI

Data la necessità di effettuare un intervento importante di ristrutturazione sull'intero edificio, è conseguentemente e razionalmente stata progettata una redistribuzione degli spazi interni per consentire un'ottimizzazione delle funzioni e degli aspetti distributivi.

Attualmente l'organizzazione interna degli spazi è molto disomogenea e poco adeguata alle necessità lavorative specifiche per il Comune di Azzano. Risulta evidente una frammistione e sovrapposizione di funzioni, dovuta probabilmente all'uso improprio di tipologie insediative inadeguate (impianto originario a carattere residenziale).

Si propone dunque una semplificazione delle funzioni e dei collegamenti interni mediante l'esecuzione dei seguenti interventi:

- eliminazione della scala di servizio a Sud,
- realizzazione di scala di emergenza esterna nel rispetto della normativa V.V.F.,
- riorganizzazione della scala principale in modo tale da collegare uniformemente tutti i piani con inserimento di un ascensore per il superamento delle barriere architettoniche,

RELAZIONE GENERALE

- riorganizzazione funzionale degli spazi interni con aggregazione di nuovi settori (Polizia Locale e Anagrafe).

INTERVENTI IN FACCIATA

Le opere previste sui prospetti e in copertura sono volte al ripristino delle condizioni di sicurezza e di decoro dell'edificio. Verranno ridefinite le geometrie di alcune finestre per adattare le stesse alle nuove quote dei solai e dei parapetti. Inoltre andrà ricomposta la modularità delle aperture appartenenti al prospetto sud (piano terra). Saranno eseguiti i seguenti interventi:

- verranno sostituiti tutti i serramenti, ormai ammalorati e non più rispondenti ai requisiti normativi,
- sarà eseguita la pulizia e, ove necessario, il consolidamento/ripristino di intonaci, scossaline, parapetti, cornicioni, rivestimenti in pietra ammalorati e di tutti gli elementi pericolanti,
- interventi minori di ridefinizione delle aperture sui prospetti, in funzione della nuova suddivisione interna dei piani e di un'omogeneizzazione delle facciate.

ADEGUAMENTI IMPIANTISTICI E PRESTAZIONALI

Risulta di primaria importanza l'adeguamento legislativo dell'edificio in ordine alle normative sanitarie, di sicurezza, agli impianti elettrico e idrotermosanitario. Per l'abbattimento delle dispersioni termiche è prevista la sostituzione di tutti i serramenti e l'aggiunta del cappotto interno di spessore adeguato. Verrà altresì ricavato al piano terra il vespaio aerato.

Si prevedono interventi sugli impianti elettrici e meccanici per il raggiungimento di una maggiore efficienza degli stessi e per il rispetto dei requisiti di sicurezza:

- impianto dati e fonia,
- illuminazione di emergenza,
- realizzazione di impianto antintrusione,
- interventi per il miglioramento delle prestazioni energetiche dell'edificio,
- rinnovo del sistema di riscaldamento e raffrescamento dell'edificio nell'ottica di una riduzione dei consumi e di un aumento del comfort interno,
- integrazione dei consumi dell'edificio con sistemi di risparmio energetico (pannelli fotovoltaici),
- impianto antincendio con nappi, estintori e cartellonistica.

Il dimensionamento dell'impianto di riscaldamento corrisponderà a quanto imposto dalla Normativa Nazionale e Provinciale. La progettazione degli edifici, al fine di ottenere un risparmio energetico e secondo quanto imposto dalla Legge Regionale, garantirà una prestazione energetica minima pari al valore minimo di EPh di cui alla D.G.R. 22/12/2008 8/8745.

Attenuazione dei ponti termici

Coibentando l'involucro edilizio secondo i dettami normativi vigenti (norme UNI TS 11300) le dispersioni invernali risultano essere contenute.

Generalità

L'impianto di riscaldamento assicurerà il raggiungimento, nei locali riscaldati, delle condizioni indicate in progetto, compatibilmente con le vigenti disposizioni in materia di contenimento dei consumi energetici. Nell'esecuzione dell'impianto saranno scrupolosamente osservate, oltre alle disposizioni per il contenimento dei consumi energetici, le vigenti prescrizioni concernenti la sicurezza, l'igiene, l'inquinamento dell'aria, dell'acqua e del suolo. Per favorire il contenimento energetico ci si è orientati verso impianti funzionanti a bassa temperatura.

Componenti

In base alla regolamentazione vigente tutti i componenti individuati nelle fasi di progettazione degli impianti destinati alla produzione ed alla distribuzione del calore, alla regolazione automatica e alla contabilizzazione dell'energia termica, saranno provvisti dei certificati di omologazione rilasciati dagli organi competenti. Tutti i componenti degli impianti saranno facilmente accessibili per il controllo, la verifica, la manutenzione e l'eventuale sostituzione.

Sistemi di produzione del calore

L'impianto sarà del tipo centralizzato con un generatore di calore alimentato a combustibile gassoso. Il generatore soddisferà quanto citato all'art. 4 del D.P.R. n. 551 del 21 dicembre 1999.

Condotti di evacuazione dei fumi

Il generatore di calore sarà collegato ai camini tramite canali da fumo in acciaio inox coibentati, dotati di ispezioni e di dispositivi per il controllo della combustione.

I condotti dei fumi assicureranno la corretta evacuazione dei fumi anche al carico massimo e nelle peggiori condizioni esterne di temperatura, pressione ed umidità relativa. Lo sbocco all'esterno avverrà secondo le prescrizioni vigenti e comunque in modo da non recare molestie. Nel locale in cui saranno installati i generatori di calore sarà assicurato il libero ingresso dell'aria di ventilazione mediante aperture non chiudibili di dimensioni adeguate, nel rispetto delle specifiche normative di prevenzione antincendi.

Distribuzione del fluido vettore

La distribuzione orizzontale, le colonne montanti ed i collegamenti in Centrale Termica saranno realizzati con tubazioni in acciaio nero senza saldature ed opportunamente isolate.

La velocità dell'acqua nei tubi sarà contenuta entro limiti tali da evitare rumori molesti, trascinamento di aria, perdite di carico eccessive e fenomeni di erosione in corrispondenza alle accidentalità.

La temperatura dell'acqua in mandata sarà regolata in ragione dell'effettivo fabbisogno termico in considerazione della temperatura esterna e quindi tramite sistemi di regolazione comandati da termoregolatori elettronici completi di orologio-programmatore giornaliero/settimanale.

Le pompe di circolazione del fluido vettore saranno ad elevata efficienza elettrica.

Sistema di emissione

All'interno degli ambienti il sistema di somministrazione di calore è previsto con apparecchi di emissione Fan Coil con uso invernale ed estivo; esso è funzionante a bassa temperatura.

I Fan Coil saranno dimensionati in modo da garantire un'adeguata portata d'aria ed una velocità della stessa tale da non avere velocità in zone con presenza di persone superiori a 0,20 mt/sec.

Termoregolazione

Per migliorare il livello comfort all'interno dei singoli ambienti dell'edificio l'impianto è stato dotato di apparecchiatura/e per la regolazione automatica della temperatura del fluido vettore in funzione della temperatura esterna, del conseguente fattore di carico e del numero di circuiti serviti.

Saranno previste regolazioni separate nel caso di circuiti destinati ad assicurare temperature diverse, e nel caso, di circuiti che alimentino corpi scaldanti aventi una risposta diversa al variare della differenza tra temperatura dell'apparecchio e temperatura ambiente.

E' anche previsto un sistema di regolazione automatica della temperatura ambiente per ogni sezione o zona omogenea, di valvole termostatiche sui radiatori o di termostati/cronotermostati ambiente

agenti sugli apparecchi, al fine di conseguire la necessaria omogeneità delle temperature ambiente e recuperare eventuali apporti di calore gratuiti esterni ed interni.

Le colonne di mandata e ritorno saranno ubicate in appositi cavedi previsti in corrispondenza dei vani scala o ascensore; ad ogni piano una cassetta di ispezione conterrà le derivazioni alle singole utenze con le corrispettive valvole di zona in apposito locale tecnico.

Alimentazione e scarico dell'impianto

L'alimentazione idrica dell'impianto sarà completa di riduttore di pressione, filtro, intercettazioni, bypass e disconnettore. Sulla linea di alimentazione sarà inserito un contatore d'acqua al fine di individuare tempestivamente eventuali perdite e renderne possibile l'eliminazione.

L'acqua di reintegro sarà trattata nel rispetto delle norme vigenti.

Impianto Idrico Sanitario

Esso comprende:

- . la distribuzione dell'acqua fredda sanitaria, dal punto di consegna fino all'utilizzazione;
- . i sistemi di preparazione e la distribuzione dell'acqua calda sanitaria;
- . gli apparecchi sanitari e rubinetterie;
- . le reti di scarico delle acque usate e di condensa;
- . impianti di trattamento acqua.

La distribuzione dell'acqua fredda, a partire dai contatori forniti dall'Ente Erogatore sarà eseguita, in tubo di acciaio zincato senza saldature, opportunamente isolato.

Le forniture a servizio di impianti con accumulo saranno munite di dispositivi antinquinamento. Il locale contatori idrici sarà dotato di piletta di scarico a pavimento.

Ai fini della limitazione della trasmissione del rumore e delle vibrazioni, sono stati scelti componenti con bassi livelli di rumorosità e efficaci. Sono previsti dispositivi di dilatazione, supporti antivibranti ed ammortizzatori per evitare la propagazione di vibrazioni.

In considerazione della destinazione d'uso dei locali (Uffici) e del limitatissimo consumo di acqua calda uso sanitaria, si doteranno le singole batterie bagni di scaldacqua elettrici ad accumulo.

Le apparecchiature di trattamento acque saranno conformi a quanto disposto dal D.M. 443/90 e dal D.L. 31/01 con filtri generali di tipo autopulente. Per la rete acqua calda sanitaria, l'addolcitore sarà di tipo automatico a rigenerazione volumetrica statistica, con processo di auto disinfezione delle resine, dotato anch'esso di valvolame e by-pass.

Nella realizzazione dell'impianto si porrà attenzione alle distanze minime nella posa degli apparecchi sanitari e le disposizioni particolari per locali destinati a disabili. Nei locali bagno sono state considerate le prescrizioni relative alla sicurezza così come indicato nella norma CEI 64-8.

Con riferimento alla normativa relativa alla eliminazione delle barriere architettoniche si chiarisce che tutti i servizi saranno visitabili e adattabili.

RELAZIONE GENERALE

L'impianto di scarico acque usate comprende l'insieme delle tubazioni e degli apparecchi che trasferiscono l'acqua dal punto di immissione al sistema fognario pubblico. Il sistema di scarico sarà indipendente dal sistema di smaltimento delle acque meteoriche.

Esso è suddiviso in:

- . parte destinata al convogliamento delle acque fino all'esterno dell'edificio, tutto di tipo silenziato,
- . rete esterna,
- . parte destinata alla ventilazione primaria e secondaria,
- . trattamento delle acque.

La rete di raccolta delle acque usate sarà realizzata in materiale plastico antirumore o ghisa; le colonne verticali saranno prolungate con stesso materiale e diametro oltre la copertura per realizzare la ventilazione primaria. I terminali delle colonne fuoriuscenti dalle coperture saranno opportunamente distanziati da eventuali finestre.

Sono previsti punti di ispezione.

Le ispezioni saranno accessibili per poter operare con gli utensili di pulizia.

I supporti di tubi e apparecchi saranno staticamente affidabili e tali da non trasmettere rumori e vibrazioni.

L'installazione delle colonne di scarico in materiale plastico insonorizzato avverrà in apposito cavedio. La rete di scarico è prevista nei locali tecnologici al fine di poter allontanare l'acqua tecnologica degli impianti chiusi in caso di intervento delle sicurezze o per interventi di manutenzione.

Al limite della proprietà, prima di immettersi nella rete pubblica è previsto regolamentare sifone rispondente alle specifiche dell'ente gestore la rete fognaria comunale.

Impianto gas

Dal contatore, la tubazione di adduzione del gas correrà interrata o esterna fino alle vicinanze della centrale termica o della risalita delle tubazioni in facciata; le tubazioni interrate saranno segnalate con apposito nastro di segnalazione. Le tubazioni per la posa esterna saranno metalliche in acciaio zincato o in rame, così come quelle incassate.

Esternamente ad ogni armadietto per contatore gas è previsto lo spazio per l'eventuale elettrovalvola gas e pertanto è previsto l'allacciamento elettrico all'eventuale rilevazione fughe gas che sarà installata nella centrale termica.

I contatori saranno dotati di doppio dispositivo di chiusura a chiave e di presa di pressione in mandata.

Al piede di ogni colonna, od eventualmente sui balconi, è prevista una valvola di intercettazione ed un'elettrovalvola. Analoghe indicazioni valgono per le tubazioni a servizio delle apparecchiature della centrale termica compresa un'intercettazione rapida in prossimità dell'accesso al locale stesso (per sicurezza in caso d'incendio).

Impianto antincendio

L'impianto andrà a soddisfare i requisiti richiesti dalle norme inerenti l'attività secondo le regole di buona tecnica, le norme UNI specifiche e quanto imposto dai Decreti Ministeriali di prevenzione incendi delle attività soggette.

E' previsto un adeguato numero di estintori portatili, di nappi, luci di emergenza e di tutta la cartellonistica di sicurezza, oltre al necessario numero di uscite di sicurezza ad ogni piano dell'edificio.

Estrazione meccanica aria

Nei locali privi di adeguati rapporti aeranti naturali sono previsti dei sistemi di ricambio aria meccanici tali da garantire i valori richiesti dalla norma che rispetteranno parametri di rumorosità, temperatura aria immessa e velocità dell'aria tali da non generare disagi agli occupanti.

ASPETTI GEOLOGICI, PAESAGGISTICI ED ARCHITETTONICI

L'intervento non prevede la realizzazione di nuovi edifici ma solamente la ristrutturazione (architettonica e funzionale) e il consolidamento dell'attuale Palazzo Comunale.

Pertanto non saranno eseguiti scavi esterni ma solo scavi all'interno dell'edificio per la realizzazione delle opere di sottomurazione, per la messa in opera del nuovo ascensore e per la realizzazione del vespaio aerato.

Gli interventi in facciata sono rivolti esclusivamente alla messa in sicurezza degli elementi strutturali e al ripristino delle condizioni di efficienza e decoro di intonaci e rivestimenti, mantenendo le caratteristiche, le finiture e i materiali conformi agli attuali.

ANALISI GEOLOGICHE E SAGGI STRUTTURALI

Sono state eseguite indagini diagnostiche conoscitive a supporto del processo di valutazione della sicurezza statica e sismica del Palazzo Comunale.

Le diverse tipologie di indagine hanno compreso le seguenti attività:

- **Prove con martinetti piatti singoli e doppi**, eseguite rispettivamente per la determinazione dello stato di sforzo locale agente nella muratura e per la valutazione delle caratteristiche di elasticità e di resistenza della porzione muraria. Eseguite mediante la preventiva rimozione nell'area di indagine dello strato di intonaco presente.
- **Indagini soniche**, indagini non distruttive utilizzate allo scopo di caratterizzare e descrivere qualitativamente la muratura. Il principio dell'indagineonica si basa su alcune relazioni che legano la velocità di propagazione delle onde elastiche in un mezzo materiale, alle proprietà elastiche del mezzo stesso. Nella strumentazione impiegata nell'ambito delle presenti prove, le onde elastiche sono generate dalla percussione di un apposito martello strumentato sulla superficie muraria. La propagazione nel mezzo di tali onde e, quindi, rilevata tramite accelerometri, che permettono di acquisire e registrare le varie forme d'onda. La propagazione delle onde elastiche nella muratura dipende dalla morfologia della struttura muraria e dallo stato di conservazione. In particolare, quando la muratura presenta discontinuità (fessure, vuoti, distacchi tra paramenti murari), la velocità di propagazione delle onde diminuisce, perché il mezzo risulta meno denso. La velocità di propagazione dell'onda elastica è calcolata dividendo la distanza tra i punti di generazione e di acquisizione, nel caso specifico lo spessore della sezione muraria attraversata, per il tempo di percorrenza. Sono state eseguite indagini soniche su diverse porzioni della muratura.
- **Indagini MASW** per la classificazione sismica del suolo, condotte sull'area di terreno di pertinenza dell'edificio e finalizzate alla valutazione della classificazione sismica del terreno. Scopo principale delle indagini è caratterizzare il terreno tramite l'analisi del parametro fisico della velocità sismica delle onde superficiali nei primi 30 m di substrato mediante la metodologia MASW (Multichannel Analysis of Surface Waves) avendo come obiettivi la caratterizzazione sismica del substrato investigato e il calcolo del parametro di Vs30 lungo il profilo di stendimento.
- **Prove Penetrometriche**, di tipo dinamico SCPT complete, spinte a rifiuto della punta comprensiva degli oneri relativi al posizionamento sulla verticale da esplorare, fino alla profondità di 10 metri, registrazione e restituzione grafica dei dati (diagrammi), compreso trasporto del penetrometro in A/R, impianto e spianto cantiere, carico, scarico e revisione finale.

Tali prove hanno confermato le previsioni di criticità della struttura statica dell'edificio.

INTERFERENZE ED ESPROPRI

Non è prevista alcuna attività di esproprio, essendo l'edificio proprietà comunale.

L'esecuzione delle operazioni riguardanti il primo lotto comporterà però il temporaneo trasferimento in altra sede del personale, per garantire e rispettare le norme riguardanti la sicurezza sui cantieri.

FATTIBILITÀ DELL'INTERVENTO

La situazione generale attinente le condizioni al contorno dell'intervento si delinea come favorevole alla realizzazione dell'opera.

L'area interessata rientra nella disponibilità dell'Amministrazione Comunale e da parte dell'Ufficio Tecnico Comunale è stato avviato il procedimento di verifica dell'interesse culturale dei beni immobili ai sensi del D.Lgs 42/2004 e s.m.i. che si è concluso con l'emissione da parte del Ministero dei Beni ed Attività Culturali Protocollo Comunale n. 9734 del 04.07.2011 con parere che evidenzia la "*non presenza di requisiti di cui all'art. 12 comma 1 del D.Lgs 42/2004 e s.m.i.*" e quindi l'assenza di vincoli o preclusioni ad interventi manutentivi di ogni genere.

CAVE E DISCARICHE AUTORIZZATE

Il centro di estrazione più vicino all'area di intervento (circa 3/5km) presso la società Nuova Demi SpA, impegnata nell'escavazione, nella produzione di aggregati e di calcestruzzo preconfezionato.

L'azienda gestisce impianti e giacimenti posizionati sul territorio bergamasco e nella provincia di Cremona e produce oltre quindici frazioni di aggregati inerti, di cui otto naturali e i restanti da successiva frantumazione, offrendo un prodotto policromo selezionato, calibrato, lavato e depurato dalle componenti indesiderate, quali limo e polveri.

L'azienda rientra nel gruppo di Coordinamento Cave Bergamasche e fornisce anche servizio di discarica per materiali edili.

Nuova Demi SpA
via Padergnone, 37
24050 Zanica (BG)
tel e fax 035.80.10.96
cod.fisc. e P.iva 01901690162
info@nuovademi.it

Cave gestite da Nuova Demi SpA:

Nuova Demi - Brembate
via delle Cave 120
24041 Brembate (BG)
tel e fax 035.80.10.96

Consorzio di Vaprio - Vaprio d'Adda
via per Groppello
20069 Vaprio d'Adda (MI)
tel e fax 02.90.96.71.58

Co. Gest - Ciserano
via Francesca
24040 Ciserano (BG)
tel e fax 035.87.19.55

Nuova Demi - Bagnatica
via Rovaroli
24060 Bagnatica (BG)
tel e fax 035.68.44.35

SOLUZIONI PER IL SUPERAMENTO DELLE BARRIERE ARCHITETTONICHE

Il progetto di intervento sull'edificio soddisfa pienamente le disposizioni in materia di superamento di barriere architettoniche, nonché la Legge Regionale - Regione Lombardia - 20 febbraio 1989, n.6 "Norme sull'eliminazione delle barriere architettoniche e prescrizioni tecniche di attuazione".

L'accesso al Palazzo Municipale è garantito da uno scivolo per il passaggio disabili già esistente, permettendo il superamento del marciapiedi in fronte al porticato, lungo il lato destro del marciapiedi.

All'interno dei locali la disposizione e le caratteristiche dei servizi e degli arredi sarà tale da garantire la possibilità di utilizzo e movimento anche a persone con difficoltà motorie.

In particolare:

- la bussola centrale all'ingresso dell'edificio è stata dimensionata in modo da garantire un ampio passaggio anche per disabili;
- le scale presentano un andamento regolare ed omogeneo per tutto il loro sviluppo con pendenza costante, e larghezza soddisfacente i requisiti richiesti;
- il nuovo ascensore, così come anche lo spazio antistante per l'accesso ad esso, rispettano le dimensioni minime secondo le indicazioni della normativa;
- gli spazi riservati ai banconi atti al ricevimento del pubblico permettono l'adozione di tipologie atte all'accostamento disabili;
- i servizi igienici posti ad ogni piano comprendono un locale dimensionato per disabili.

RETI ESTERNE DEI SERVIZI

L'edificio municipale sorge in una zona centrale del paese completamente urbanizzata ed è attualmente allacciato a reti impiantistiche già dimensionalmente idonee, per cui non si ravvisa la necessità di alcun intervento aggiuntivo riguardo le reti esterne esistenti.

INTERFERENZE DI RETI AEREE E SOTTERRANEE

Nella zona interessata dalle operazioni non sono presenti reti aeree.

Trattandosi di un intervento di ristrutturazione le interferenze con le reti sotterranee sono state attentamente valutate e l'allaccio agli impianti esistenti è stato razionalizzato.

VARIAZIONI E PRESCRIZIONI RISPETTO AL PROGETTO PRELIMINARE

Come precedentemente riportato (pag. 7/8), in fase di progettazione preliminare era stata prevista la realizzazione di un archivio interrato nell'area a verde retrostante il Palazzo Municipale.

Per i motivi esposti tale proposta è stata abbandonata e non compare quindi nel presente progetto definitivo/esecutivo, che riguarda IL SOLO PRIMO LOTTO delle opere previste nel progetto preliminare (vedi pag. 8).

In generale vengono rimandati ad una fase successiva (secondo lotto) tutti gli interventi che a seguito della riqualificazione strutturale dell'edificio non risultino direttamente connessi al recupero di una funzionalità minima indispensabile dell'edificio.

Rientreranno quindi nel secondo lotto tutte le migliorie e le proposte estetiche presenti nel progetto preliminare, quali l'inserimento di griglie metalliche in facciata a mascheramento delle aperture e il parziale rifacimento dell'area verde attrezzata retrostante.

OPERE DI VALORIZZAZIONE ARCHITETTONICA

L'edificio municipale, per la sua connotazione, per la collocazione baricentrica nell'assetto urbano e infine per la peculiarità della funzione che è chiamato a svolgere, è comunque un primario punto di riferimento per la comunità ed un simbolo concreto dotato di intrinseco valore monumentale che ne rende auspicabile la conservazione.

L'intervento si orienta dunque in questo senso, cercando di restituire l'edificio matericamente e morfologicamente inalterato, pur migliorandone in modo drastico la sicurezza e la funzionalità.

Verranno quindi rispettate tutte le logiche compositive e cromatiche che ne hanno informato il concepimento, intervenendo solo per razionalizzare il disegno delle facciate, nel progetto originario non sempre efficacemente risolto nella coniugazione con le esigenze funzionali interne.

TEMPISTICHE DI REALIZZAZIONE

Come dettagliatamente illustrato nel cronoprogramma allegato al progetto, i tempi di realizzazione del primo lotto sono stimati in sessanta settimane.

Milano, 20 novembre 2013

arch. Emilio Premarini