



COMUNE DI CESENA - QUARTIERE NOVELLO - COMPARTO 1A-1B

Committente



Fabrica Immobiliare SGR
Via Nazionale, 87
00184 Roma - Italy

Per conto di

FONDO NOVELLO

COMUNE DI CESENA
SPORTELLO UNICO - SERVIZIO TECNICO

Project Management - Progettazione Architettonica Esecutiva - Impianti - Prevenzione Antincendio - Strutturale



JACOBS Italia S.p.A.
Via Alessandro Volta, 16
20093 Cologno Monzese (MI) - Italy
+39 02 250981

ESAMINATO DALLA COMMISSIONE PER
LA QUALITÀ ARCHITETTONICA E IL
PAESAGGIO NELLA SEDUTA DEL

05 SET. 2017

FAVOREVOLE

Progettazione Architettonica Definitiva

studio gap associati
studio gap associati
Piazza delle Scuole Pie, 10/4 sc. A
16123 Genova - Italy
+39 010 2480049

Progettazione degli Spazi Aperti



Architecture
Nature
Development

LAND Milano S.r.l. Via Varese, 16 20121 Milano - Italy +39 02 8069111

OPINIONE

IL PRESIDENTE

UN COMMISSARIO

Il Committente

Fabrica Immobiliare SGR S.p.A.
FONDO NOVELLO

Il Progettista



00	05.12.2016	PRIMA_EMISSIONE			
Rev.				GAP	PRIC
				Orig.	Verif.
					EGAZ
					Appr.

TITOLO:
AGGIORNAMENTO DELLA VALUTAZIONE DELL'IMPATTO AMBIENTALE DEL PIANO URBANISTICO ATTUATIVO (P.U.A.)
Comparti 1a-1b-2-3-4-5

FASE:
PROGRAMMA DI RIQUALIFICAZIONE URBANA QUARTIERE NOVELLO
VARIANTE 03 - COMPARTO 1a-1b

N° DISEGNO:
GAP-PRU-TAV.33.3B

SCALA:
N.A.

Dott. Ing. Antonio Guerriero

via Fezzan, 5- 00199 ROMA

email: ingguerriero@gmail.com - email PEC: a.guerriero@pec.ording.roma.it

email: ingguerriero@gmail.com - email PEC: a.guerriero@pec.ording.roma.it

Iscritto nell'elenco del Ministero degli Interni come Professionista Antincendio al num. RM15656I02213

Iscritto nell'elenco dei Consulenti Tecnici d'Ufficio del Tribunale Civile e Procura di Roma

Iscritto all'Albo degli Ingegneri della Provincia di Roma al num. 15656

Iscritto all'Albo dei tecnici del Ministero dei Beni Culturali e della Soprintendenza agli scavi archeologici

Responsabile Sede Territoriale Organismo Paritetico Nazionale per Corsi di Formazione Sicurezza/Igiene/Ambiente

AGGIORNAMENTO DELLA VALUTAZIONE DELL'IMPATTO AMBIENTALE DEL PIANO URBANISTICO ATTUATIVO (P.U.A.) QUARTIERE NOVELLO – COMUNE DI CESENA

(D.Lgs. 152/2006 e L.R. 9/2008)

NOVELLO SOCIETA' DI TRASFORMAZIONE URBANA

**COMUNE DI CESENA
QUARTIERE ECONOVELLO**

**INTEGRAZIONE ALLA VALUTAZIONE IMPATTO AMBIENTALE
DEL 29/10/2010 e INTEGRAZIONI DEL 23/12/2011**

19 Dicembre 2016

0. PREMESSA – MODIFICHE INTERVENUTE**1. NORMATIVA****2. COMPONENTE ATMOSFERA****3. COMPONENTE AMBIENTE IDRICO****4. COMPONENTE SUOLO E SOTTOSUOLO****5. COMPONENTE VEGETAZIONE, FLORA E FAUNA****6. COMPONENTE CONSUMI ENERGETICI E MATERIE PRIME****7. COMPONENTI RUMORE E VIBRAZIONI****8. COMPONENTI CAMPI ELETTROMAGNETICI****9. COMPONENTE PAESAGGIO****10. ULTERIORI VERIFICHE DEGLI ASPETTI AMBIENTALI****11. SINTESI NON TECNICA**

0. PREMESSA – MODIFICHE INTERVENUTE

Il presente proposta di aggiornamento del Rapporto Ambientale elaborato il 29/10/2010 e relative modifiche e integrazioni del 23/12/2011 è redatta, tenendo conto dei cambiamenti nel progetto che potrebbero aver modificato la stessa.

L'aggiornamento, ai sensi della Direttiva 42/01/CE, e delle norme nazionali e regionali in materia (D.lgs 152/2006 e smi e L.R 9/2008), è previsto ai fini della VAS (Valutazione Ambientale Strategica) del Piano Urbanistico Attuativo del quartiere Novello di Cesena.

La Valutazione Ambientale Strategica (VAS) concerne la valutazione degli effetti di determinati Piani e Programmi sull'ambiente ed è introdotta a livello europeo dalla Direttiva 2001/42/CE.

L'obiettivo della VAS indicato nella direttiva comunitaria è quello di “..garantire un elevato livello di protezione dell'ambiente e contribuire all'integrazione di considerazioni ambientali all'atto dell'elaborazione e dell'adozione di piani e programmi al fine di promuovere lo sviluppo sostenibile assicurando che venga effettuata la valutazione ambientale di determinati piani e programmi che possono avere effetti significativi sull'ambiente.” (art. 1)

Il presente documento di aggiornamento fa riferimento a quanto previsto dal D.lgs. 152/2006 e a dalla L.R. n. 9 del 2008, per la quale un Piano Urbanistico Attuativo (P.U.A.) disciplinato dalla L.R. n. 20 del 2000 è soggetto alla verifica di assoggettabilità alla Valutazione Ambientale Strategica (cfr. art. 2 c. 3 let. b - L.R. n. 9 del 2008).

La Valutazione Ambientale Strategica (V.A.S.) trova il suo principale riferimento legislativo nella Direttiva 2001/42/CE del 27 giugno 2001, la quale è stata recepita in Italia dal D.lgs n. 152 del 2006 (modificata con D.lgs n. 128 del 2010) e in Emilia Romagna dalla L.R. n. 9 del 2008.

La V.A.S. costituisce un importante strumento di valutazione degli effetti sull'ambiente di piani e programmi, e in generale di tutte le decisioni che delineano un quadro di riferimento per delle scelte che dovranno essere effettuate in fasi successive, con l'obiettivo di garantire un elevato livello di protezione dell'ambiente e di verificare sin dalla fase di elaborazione di questi strumenti la sostenibilità ambientale delle loro scelte.

La V.A.S. mira quindi ad individuare i risultati di miglioramento ambientale, sia le pressioni sull'ambiente più rilevanti dovuti alle scelte del provvedimento considerato.

L'obiettivo di tale studio è essenzialmente quello di individuare gli effetti e le principali interrelazioni che il P.U.A. – nel caso in questione il Programma di Riqualificazione Urbana (P.R.U.) - ha

sulle componenti ambientali considerate, al fine di ipotizzare e prevedere azioni di prevenzione, mitigazione e compensazione degli impatti.

Questo documento, quale strumento di V.A.S., costituisce un'importante occasione per valutare gli effetti sull'ambiente del P.R.U. con l'obiettivo di garantire, sin dalla fase di elaborazione, la sostenibilità ambientale delle scelte di piano.

Modifiche intervenute

Le principali modifiche al progetto consistono nell'adozione di gruppi di condizionamento ad alimentazione elettrica, di unità di trattamento aria (UTA) ad alimentazione elettrica e centrali termiche a condensazione ad alta efficienza a gas metano di rete (di solo supporto ai gruppi di condizionamento per i brevi periodi di maggior freddo nel solo periodo invernale) in sostituzione dell'impianto di teleriscaldamento HERA previsto nel progetto originale.

Le centrali termiche, a condensazione ad alta efficienza, saranno installate all'interno di appositi locali al piano primo degli edifici.

Invece i gruppi di condizionamento e le unità di trattamento elettrico (UTA) saranno installate in copertura degli edifici.

Tutti i nuovi impianti saranno acquisiti mediante gara e, pertanto, non è possibile in questa fase prevedere con precisione le caratteristiche ai fini degli aspetti ambientali (principalmente emissioni di fumi ed emissione di rumore), tuttavia, per le valutazioni che seguono, saranno utilizzati i dati di impianti di primarie marche costruttrici.

1. NORMATIVA

La presente relazione di aggiornamento della valutazione degli impatti ambientali è redatta in ottemperanza alla seguente normativa:

- Legge n. 349/1986
- D.P.R. del 12 aprile 1996 - "Atto di indirizzo e coordinamento concernente disposizioni in materia di valutazione di impatto ambientale"
- Direttiva 11/97/CE - Modifica alla direttiva 337/85/CEE concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati (in G.U.C.E. 14 marzo 1997, n. L 073)
- D.P.C.M. 10/8/88 n. 377 ed al successivo D.P.R. 11/2/98 recante disposizioni normative

- D.P.C.M.27/12/88 successivamente modificato e integrato dal DPR 2 settembre 1999 n. 348 recanti le “Norme tecniche per la redazione del SIA”
- Circolare 7/10/96 n. GAB/96/15208 del Ministero dell’Ambiente relativa alle procedure di Valutazione di Impatto Ambientale
- Circolare 8/10/96 n. GAB/96/15326 del Ministero dell’Ambiente recante i principi ed i criteri della Valutazione di Impatto Ambientale
- D.L.gs. 190/02 di attuazione della Legge Obiettivo (L. 21/12/01 n° 443)
- D.L.gs. 17/08/2005 n.189 modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 20 agosto 2002, n. 190, in materia di redazione ed approvazione dei progetti e delle varianti, nonché di risoluzione delle interferenze per le opere strategiche e di preminente interesse nazionale
- D.Lgs. 03/04/2006 n.152 Norma in materia ambientale
- D.Lgs. 16/01/2008 n.4 Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale
- D.Lgs. n.128 del 29/06/2010 “Modifiche ed integrazioni al Decreto Legislativo del 03/04/2006, n.152, recante norme in materia ambientale, a norma dell’articolo 12 della Legge del 18/06/2009, n.69
- D.Lgs. 4 agosto 1999, n. 351 “Attuazione della direttiva 96/62/CE in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria”
- D.P.C.M. 8 marzo 2002 “Disciplina delle caratteristiche merceologiche dei combustibili aventi rilevanza ai fini dell'inquinamento atmosferico, nonché delle caratteristiche tecnologiche degli impianti di combustione”
- D.M. 2 aprile 2002, n. 60 “Recepimento della direttiva 1999/30/CE del Consiglio del 22 aprile 1999 concernente i valori limite di qualità dell'aria ambiente per il biossido di zolfo, il biossido di azoto, gli ossidi di azoto, le particelle e il piombo e della direttiva 2000/69/CE relativa ai valori limite di qualità dell'aria ambiente per il benzene ed il monossido di carbonio
- D.M. 1 ottobre 2002, n. 261 “Regolamento recante le direttive tecniche per la valutazione preliminare della qualità dell'aria ambiente, i criteri per l'elaborazione del piano e dei programmi di cui agli articoli 8 e 9 del decreto legislativo 4 agosto 1999, n. 351”
- D. Lgs. 21 maggio 2004, n.171 “Attuazione della direttiva 2001/81/CE relativa ai limiti nazionali di emissione di alcuni inquinanti atmosferici”

- D.Lgs. 21 maggio 2004, n. 183 “Attuazione della direttiva 2002/3/CE relativa all'ozono nell'aria”
- D. L. 12 novembre 2004, n. 273 “Disposizioni urgenti per l'applicazione della direttiva 2003/87/CE in materia di scambio di quote di emissione dei gas ad effetto serra nella Comunità Europea”
- Direttiva 2008/50/CE approvata dal Consiglio dei Ministri n. 103 del 30/07/2010
- L.R. 21/04/1999, n. 3 “Riforma del sistema regionale e locale. Capo III Sezione IV “Inquinamento acustico e atmosferico”. Artt. 121 – 123
- D.G.R. 15/05/2001, n. 804 “Approvazione linee di indirizzo per l'espletamento delle funzioni degli enti locali in materia di inquinamento atmosferico di cui agli artt. 121 – 123 della L.R. 21/04/1999”
- D.G.R. 23/11/2009 “Approvazione del documento preliminare del Piano Regionale Integrato dei Trasporti, denominato PRIT 2010 – 2020”
- Piano Provinciale della Gestione della Qualità dell'Aria
- Del. C.C. n. 138 del 19/07/2007 “Approvazione del Piano Regolatore Integrato della Mobilità del comune di Cesena (PRIM)”

2. COMPONENTE ATMOSFERA

Le principali emissioni in atmosfera sono costituite dai canali dei fumi delle caldaie a condensazione.

I punti di emissione di tipo continuo (centrali termiche utilizzate sono in caso di avaria dei gruppi di condizionamento e solo nei brevi periodi invernali di maggior freddo) sono costituiti dai canali verticali di evacuazione dei fumi di combustione delle centrali termiche alimentate a gas metano di rete.

Confronto delle emissioni tra la soluzione precedente (edifici serviti da impianto di teleriscaldamento) e la nuova soluzione (edifici serviti da gruppi di condizionamento e UTA entrambi ad alimentazione elettrica e centrali termiche alimentate a gas metano di rete di supporto ai gruppi nei brevi periodi invernali di maggior freddo):

Considerando che l'apporto energetico necessario per il riscaldamento invernale degli edifici del progetto è invariato rispetto al progetto originale, che le centrali HERA per il teleriscaldamento so-

no alimentate a gas metano come le centrali termiche da installare negli edifici, che l'efficienza delle centrali termiche a condensazione del nuovo progetto hanno la massima efficienza allo stato attuale, che il teleriscaldamento ha maggiori perdite per dispersione rispetto ad un impianto installato nello stesso edificio, si ritiene che la componente delle emissioni nell'atmosfera sia **invariata rispetto al progetto originale**.

3. COMPONENTE AMBIENTE IDRICO

Con il termine "emissione" si intende qualsiasi sostanza solida, liquida o gassosa introdotta nell'atmosfera che può causare inquinamento atmosferico. La fonte emissiva (sorgente) può essere un impianto produttivo, il traffico stradale o l'impianto di riscaldamento presente nelle abitazioni. La "potenza" della sorgente emissiva è definita attraverso il flusso di massa, ovvero la massa di sostanza inquinante emessa per unità di tempo, espressa ad esempio in grammi/ora o chilogrammi/giorno. L'emissione è dunque una grandezza differente dalla concentrazione di massa: quest'ultima, espressa in microgrammi/m³ o milligrammi/m³, indica la massa di inquinante contenuta nel volume di un metro cubo (m³) di aria. La concentrazione è misurata presso le centraline della rete di monitoraggio per valutare il rispetto delle soglie di legge (valori limite, valori obiettivo, ecc.) di cui al D.Lgs. 155/2010 ed è determinata dall'insieme delle emissioni di inquinanti che si mescolano, trasformano e disperdono a seconda delle condizioni meteorologiche, una volta che sono state rilasciate in aria. Le principali emissioni in ambiente sono costituite dai liquidi di condensazione dei fumi delle caldaie a condensazione. I liquidi condensati saranno canalizzati negli scarichi delle acque nere previa filtrazione con unità di filtraggio a carbone attivo o simile per abbatterne l'acidità e le componenti tossiche e nocive.

L'indicatore scelto è rappresentato dalle emissioni totali regionali, generate in un anno e ripartite percentualmente per macrosettore emissivo, delle polveri fini PM10 di natura primaria e degli inquinanti che agiscono come precursori alla formazione di polveri fini di natura secondaria: ossidi di azoto (NO_x), biossido di zolfo (SO₂) ed ammoniacca (NH₃). Oltre a questi, che sono i precursori delle polveri secondarie di natura inorganica, una quota ulteriore viene generata dai composti organici volatili (COV) di origine sia antropica sia naturale.

In realtà le polveri da considerare sono le PM 10 (particulate matter, o materia particolato) che è il materiale presente nell'aria in forma microscopiche di dimensioni inferiori a 10 µm, PM2,5 che il materiale di dimensioni inferiori a 2,5 µm e PM1 che il materiale di dimensioni inferiori a 1 µm.

Il problema di queste polveri sottili è dovuto alla loro dimensione, a mano a mano che le loro dimensioni si riducono, aumenta la pericolosità per l'essere umano, dato che rimangono volatili, faticando a precipitare al suolo a causa delle loro dimensioni ridotte e non riescono nemmeno ad essere "filtrate" dal nostro apparato respiratorio, entrando quindi nell'organismo umano attraverso i polmoni. Viene riconosciuto che le polveri sottili sono causa di affezioni cardio-respiratorie, asma e riduzione delle funzionalità polmonari.

La comunità europea in merito impone un numero massimo di giorni all'anno entro cui non si possono superare i valori di soglia massima di PM 10 da lei stabiliti.

Confronto delle emissioni tra la soluzione precedente (edifici serviti da impianto di teleriscaldamento) e la nuova soluzione (edifici serviti da gruppi di condizionamento e UTA entrambi ad alimentazione elettrica e centrali termiche alimentate a gas metano di rete di supporto ai gruppi nei brevi periodi invernali di maggior freddo):

Le concentrazioni dei principali inquinanti aerodispersi delle emissioni delle centrali di teleriscaldamento HERA di Forlì-Cesena, per l'anno 2013, secondo i dati tratti dal sito per gli impianti di Forlì-Cesena (impianto Bufalini da 1,9 MW di potenza e 7982 MWh di energia termica prodotta e l'impianto Ippodromo 1,7 MW di potenza e 4008 MWh di energia termica prodotta) possono essere calcolati in base ai valori delle quantità di inquinanti indicate nello stesso sito della società HERA.

Sempre dal sito sono indicati i valori delle emissioni nel 2013 di:

Ossidi di Azoto (NO_x) sono pari a 110,3 g/MWh

Anidride carbonica (CO₂) sono pari a 0,124 kg/kWh

Invece per una caldaia a condensazione a gas metano i valori tipici di emissione sono:

Ossidi di azoto NO_x sono pari a 39 mg/kWh ovvero 39g/MWh

Anidride Carbonica CO₂ sono pari a 9-9,5% di 0,1295 kg/sec/311 kW = 0,11 kg/kWh

In quest'ultimo calcolo si è considerata la portata dei fumi e la concentrazione massima di 9,5% dell'anidride carbonica.

I fabbisogni invernali degli edifici sono:

Edificio A1.1 = 48.756 W

Edificio A1.2 = 48.756 W

Edificio A1.3 = 45.803 W

Edificio A2.1 = 47.970 W

Edificio A2.2 = 43.067 W

Edificio A2.3 = 40.193 W

Edificio A3 = 24.656 W

Edificio A4.1 = 54.103 W

Edificio A4.2 = 38.074 W

Edificio A4.3 = 52.668 W

Edificio A5 = 47.187 W

Edificio A7 = 26.498 W

Edificio A8.1 = 48.950 W

Edificio C.1 = 69.370 W

Edificio C.2.1 = 69.370 W

Edificio C.2.2 = 69.370 W

Edificio C.3 = 74.235 W

Edificio E = 131.717 W

La potenza oraria complessiva di progetto necessaria per riscaldare nel periodo invernale tutti gli edifici risulta pertanto pari a 980,743 kW.

In base alla classificazione della zona climatica “E” di Cesena l’impianto di riscaldamento potrà essere acceso dal 15 ottobre al 15 aprile per un massimo di ore pari a 14.

Considerando che i giorni più freddi invernali nei quali le centrali termiche, che sono a supporto delle unità di condizionamento e di trattamento aria, sono accese per 14 ore consecutive siano pari a 60 giorni pari al valore cautelativo del 33% del periodo di accensione invernale massimo (180 giorni) si può calcolare l’energia termica prodotta dalle centrali termiche per il soddisfacimento del fabbisogno complessivo annuo:

$$14 \text{ ore} \times 60 \text{ gg} \times 980,743 \text{ kW} = 823.824 \text{ kWh annui}$$

Invece per il soddisfacimento del fabbisogno energetico degli edifici nell’intero periodo invernale con energia termica prodotta dall’impianto di cogenerazione della HERA sono necessari:

$$14 \text{ ore} \times 180 \text{ gg} \times 980,743 \text{ kW} = 2.471.472 \text{ kWh annui}$$

Moltiplicando i valori del fabbisogno energetico per le quantità di inquinanti aerodispersi prodotti si ottiene:

Centrali termiche a condensazione sulle coperture degli edifici:

Ossidi di azoto NO_x: 32,13 kg per anno

Anidride Carbonica CO₂ : 90,62 tonnellate per anno

Centrali termiche di cogenerazione a gas metano dell'impianto di teleriscaldamento HERA:

Ossidi di azoto NOx: 272,60 kg per anno

Anidride Carbonica CO₂ : 306,463 tonnellate per anno

Dal confronto tra i due dati si può evidenziare che le emissioni di Ossidi di Azoto e di Anidride carbonica delle centrali termiche a condensazione alimentate a gas metano installate in copertura siano **notevolmente inferiori rispetto a quelle prodotte dall'impianto di teleriscaldamento del progetto originale.**

4.COMPONENTE SUOLO E SOTTOSUOLO

Confronto delle emissioni tra la soluzione precedente (edifici serviti da impianto di teleriscaldamento) e la nuova soluzione (edifici serviti da gruppi di condizionamento e UTA entrambi ad alimentazione elettrica e centrali termiche alimentate a gas metano di rete di supporto ai gruppi nei brevi periodi invernali di maggior freddo):

Considerando che i nuovi impianti sono a ciclo chiuso come il sistema di teleriscaldamento HERA si ritiene che **non sono previste emissioni significative nel suolo e sottosuolo.**

5.COMPONENTE VEGETAZIONE, FLORA E FAUNA

Confronto delle emissioni tra la soluzione precedente (edifici serviti da impianto di teleriscaldamento) e la nuova soluzione (edifici serviti da gruppi di condizionamento e UTA entrambi ad alimentazione elettrica e centrali termiche alimentate a gas metano di rete di supporto ai gruppi nei brevi periodi invernali di maggior freddo):

Considerando che i nuovi impianti sono installati all'interno degli edifici si ritiene che **non sono previste influenze significative nella vegetazione, nella flora e fauna.**

6.COMPONENTE CONSUMI ENERGETICI E MATERIE PRIME

Confronto delle emissioni tra la soluzione precedente (edifici serviti da impianto di teleriscaldamento) e la nuova soluzione (edifici serviti da gruppi di condizionamento e UTA entrambi ad alimentazione elettrica e centrali termiche alimentate a gas metano di rete di supporto ai gruppi nei brevi periodi invernali di maggior freddo):

Considerando che l'apporto energetico necessario per il riscaldamento invernale degli edifici del progetto è invariato rispetto al progetto originale, che le centrali HERA per il teleriscaldamento necessitano di pompe ad alimentazione elettrica di grande potenza per la spinta dell'acqua calda da notevoli distanze verso gli edifici serviti, che sia le centrali HERA e le nuovi centrali termiche negli edifici sono alimentate da gas metano, che l'efficienza delle centrali termiche a condensazione del nuovo progetto hanno la massima efficienza allo stato attuale, che il teleriscaldamento ha maggiori perdite per dispersione rispetto ad un impianto installato nello stesso edificio, si ritiene che i consumi energetici **per il periodo invernale** e il consumo di materie prime (gas metano) sia **inferiore rispetto al progetto originale.**

Invece **per il periodo estivo** la nuova soluzione introduce un consumo non previsto nel progetto originale in quanto l'impianto HERA è utilizzabile solo per il riscaldamento. Tuttavia l'adozione di un impianto di condizionamento e di UTA per ridurre i consumi nei periodi non particolarmente caldi (ventilazione degli ambienti invece che condizionamento) **costituisca una soluzione che garantisce il benessere degli occupanti gli edifici alla massima efficienza allo stato attuale ai fini del contenimento dei consumi di energia e di materie prime (combustibili per la produzione di energia elettrica) rispetto all'adozione di impianti di condizionamento individuali.**

7.COMPONENTI RUMORE E VIBRAZIONI

Rumore

Le principali emissioni di rumore nell'ambiente sono localizzate all'interno degli edifici e sono generate dai gruppi di condizionamento, dalle UTA e dalle centrali termiche.

Nella fase di progettazione sono normalmente definite le caratteristiche principali degli impianti per la verifica del fabbisogno energetico nel periodo invernale e nel periodo estivo.

Pertanto le unità di condizionamento a pompa di calore e le centrali termiche a condensazione di supporto sono state dimensionate per la località climatica di riferimento (CESENA), per le condizioni climatiche invernali ed estiva previste dalle norme UNI, per i parametri di ricambio aria all'interno degli ambienti previsti dalle norme UNI e dei gradi di filtrazione dei filtri per i vari ambienti previsti dalle norme UNI e ASHRAE.

Le caldaie installate all'interno di locali al primo piano degli edifici (impianti interni) saranno generatori di calore a basamento a condensazione, con bruciatore a gas ad irraggiamento, modulabile dal 33% al 100%). In particolare sono previste le seguenti caldaie:

CT01 nr. 1 caldaia di potenza 311 kW

CT02 nr. 1 caldaia di potenza 311 kW

CT03 nr. 1 caldaia di potenza 311 kW

CT04 nr. 1 caldaia di potenza 186 kW

CT05 nr. 3 caldaie di potenza 311 kW (totale 933 kW)

Le caldaie saranno acquistate mediante gara e, pertanto, non essendo possibile stabilire a livello progettuale la reale rumorosità, si fa riferimento al dato fornito dal costruttore VIESSMANN, fermo restando quanto previsto al capitolo 10 (misure strumentali) per la verifica dopo la costruzione dell'effettivo rispetto dei limiti di legge.

Il livello di rumorosità per impianti con potenzialità della singola caldaia delle stesse caratteristiche (VITOCROSSAL 200 CM2 con potenzialità: da 87 a 311 kW) va da 42 a 60 dB(A).

Si adotta il valore massimo di 60 dB(A) di una unità nel singolo locale interno agli edifici.

Tale valore di rumorosità deve essere ridotto del valore minimo di attenuazione acustica (R_w (C; Ctr) (dB)) della parete del locale che contiene la caldaia in blocchi di laterizio alleggerito in pasta (alveolato) spessi 12 cm (12 x 45 x 22,5, foratura = 45 %), a fori verticali, intonacata con 1,5 cm di malta M3 su ambo i lati pari a 41 (0;-2) dB(A).

Sottraendo il valore dell'attenuazione acustica si ottiene il valore finale del livello di rumore immesso negli altri ambienti di 19 dB(A). Tale livello deve essere ulteriormente ridotto del valore di attenuazione delle pareti di confine con l'ambiente esterno e, pertanto, si evince che **non sono previste emissioni di rumore significative nell'ambiente esterno per le centrali termiche installate all'interno degli edifici.**

Invece per i gruppi di condizionamento saranno installate unità esterne idroniche condensate ad aria e funzionanti a pompa di calore.

Tali unità verranno posizionate nelle coperture in corrispondenza di ogni edificio in cui è presente una centrale termica (complessivamente 5 pompe di calore).

Si riportano in seguito le principali caratteristiche delle unità che saranno installate:

Potenza frigorifera [kW] 193 o 283

Assorbimento (raff.) [kW] 82 o 123

Corrente ass. totale (raff.) [A] 145 o 211

Per gli edifici sono previste le seguenti unità:

- CT01 nr. 1 PdC di potenza in raffrescamento pari a 283 kW
- CT02 nr. 1 PdC di potenza in raffrescamento pari a 283 kW
- CT03 nr. 1 PdC di potenza in raffrescamento pari a 283 kW
- CT04 nr. 1 PdC di potenza in raffrescamento pari a 193 kW
- CT05 nr. 1 PdC di potenza in raffrescamento pari a 849 kW

I gruppi di condizionamento e le UTA saranno acquistate mediante gara e, pertanto, non essendo possibile stabilire a livello progettuale la reale rumorosità, si fa riferimento al dato fornito per la rumorosità dal costruttore AERMEC per il modello NRL 2000-3600 (valore dell'unità di maggior potenza 849 kW) pari a 59,5 a 10 metri di distanza, fermo restando quanto previsto al capitolo 10 (misure strumentali) per la verifica dopo l'installazione dell'effettivo rispetto dei limiti di legge.

Si trascura il valore della rumorosità delle unità di trattamento aria (UTA) installate vicino ai gruppi di condizionamento in quanto notevolmente inferiore a quello delle unità di condizionamento.

I livelli di rumorosità saranno attenuati mediante una barriera fonoassorbente con le seguenti caratteristiche:

- Spessore 50 mm (sezione 50x125 mm + 10 di incastro m/f)
- Lato interno microforato
- Materassino interno in fibra Poliestere termolegata con densità minima 16 Kg/mc
- Peso medio 10,4 kg/mq
- Coefficiente di assorbimento acustico secondo ISO 11654 $a_w = 0,75$
- Potere fonoisolante secondo ISO 717-1: R_w 23 dB (valori più elevati fino a 32 dB sono disponibili con massa flottante interna in lamiera di acciaio zincato di vario spessore, o con ricopertura in lamiera di acciaio zincato o preverniciato)
- Classificazione al fuoco: Classe 1

Il valore di livello di rumorosità 59,5 dB(A) ridotto del valore di 23 dB (si considera cautelativamente una barriera priva della lamiera di acciaio zincato interna o esterna) porta ad un valore di rumorosità immessa nell'ambiente pari a 36,5 dB(A).

Questo valore deve essere ulteriormente ridotto del valore pari alla distanza della copertura dal recettore sensibile (scuola elementare di via Zoli) e della copertura dal livello stradale per le varie zone indicate nella classificazione acustica proposta dalla VAS del 2010 e integrazione del 2011.

L'utilizzo della schermatura fonoassorbente per i gruppi di condizionamento e le UTA permette di asserire che **è previsto il rispetto dei limiti di immissione di rumore nell'ambiente esterno.**

Vibrazioni

Le principali emissioni di vibrazioni sono localizzate all'interno degli edifici e sono generate dai gruppi di condizionamento, dalle UTA e dalle centrali termiche.

Le emissioni di vibrazioni saranno ridotte mediante l'adozione di piedini di supporto delle unità antivibranti e la protezione con materiale antivibrante (gomma o poliuretano o materiale simile) dei tubi e delle canale nei punti di attraversamento dei muri di separazione con le abitazioni più vicine agli impianti.

L'adozione di supporti e protezioni antivibranti consente di asserire che **non sono previste emissioni di vibrazioni significative nell'ambiente.**

8.COMPONENTI CAMPI ELETTROMAGNETICI

Confronto delle emissioni tra la soluzione precedente (edifici serviti da impianto di teleriscaldamento) e la nuova soluzione (edifici serviti da gruppi di condizionamento e UTA entrambi ad alimentazione elettrica e centrali termiche alimentate a gas metano di rete di supporto ai gruppi nei brevi periodi invernali di maggior freddo):

Le emissioni di campi elettromagnetici saranno contenute mediante l'utilizzo di canaline metalliche con coperchio o simili per la schermatura dei cavi elettrici di alimentazione dei gruppi di condizionamento e delle UTA in copertura. L'adozione di schermature metalliche dei cavi di maggior potenza garantirà la riduzione dei campi elettrici e dell'induzione magnetica all'interno delle abitazioni e verso l'ambiente.

L'utilizzo di schermature metalliche per i campi elettrici e l'induzione magnetica permette di asserire che **non sono previste emissioni significative nell'ambiente esterno e all'interno delle abitazioni.**

9.COMPONENTE PAESAGGIO

Confronto delle emissioni tra la soluzione precedente (edifici serviti da impianto di teleriscaldamento) e la nuova soluzione (edifici serviti da gruppi di condizionamento e UTA entrambi ad alimentazione elettrica e centrali termiche alimentate a gas metano di rete di supporto ai gruppi nei brevi periodi invernali di maggior freddo):

Le modifiche introdotte ai fini della valutazione degli aspetti paesaggistici sono costituiti dai gruppi di condizionamento e delle UTA in copertura.

I nuovi gruppi di condizionamento e le UTA saranno installati in posizione tale da ridurre l'impatto visivo, e pertanto, si ritiene che **non siano stati introdotti nelle modifiche significativi cambiamenti rispetto al progetto originale.**

10. ULTERIORI VERIFICHE DEGLI ASPETTI AMBIENTALI

Per garantire il rispetto dei parametri della presente valutazione nel tempo e verificare il rispetto di quanto sopra indicato ai fini della valutazione degli aspetti ambientali saranno eseguite, dopo l'installazione degli impianti di condizionamento e UTA le seguenti misure strumentali del rumore:

1. Misura del rispetto dei limiti di immissione del livello e differenziali di rumore negli ambienti (abitazioni) più vicini ai gruppi di condizionamento (ultimo dell'edificio ove è installato il gruppo con maggior potenza);
2. Misura del rispetto dei limiti differenziali di rumore nel sito con recettore sensibile (scuola elementare di via Zoli);
3. Misura del rispetto dei limiti di immissione del livello di rumore nei seguenti siti:
 - Comparto 1 Nord – Classe IV (Area di intensa attività umana)
 - Comparto 1 Sud – Classe III (Area di tipo misto)
 - Verde lineare – Classe III (Area di tipo misto)
 - Comparto 2 – cautelativamente Classe III (Area di tipo misto)
 - Comparto 3 – cautelativamente Classe III (Area di tipo misto)
 - Comparto 4 – Classe III (Area di tipo misto)
 - Comparto 5 – Classe III (Area di tipo misto) con all'interno un recettore sensibile (scuola elementare) di Classe I (Area particolarmente protetta).

11. SINTESI NON TECNICA

COMPONENTE ATMOSFERA

Le principali emissioni in atmosfera sono costituite dai canali dei fumi delle caldaie a condensazione e sono di tipo continuo (centrali termiche utilizzate sono in caso di avaria dei gruppi di condizionamento e solo nei brevi periodi invernali di maggior freddo).

Considerando che l'apporto energetico necessario per il riscaldamento invernale degli edifici del progetto è invariato rispetto al progetto originale, che le centrali HERA per il teleriscaldamento sono alimentate a gas metano come le centrali termiche da installare negli edifici, che l'efficienza delle centrali termiche a condensazione del nuovo progetto hanno la massima efficienza allo stato attuale, che il teleriscaldamento ha maggiori perdite per dispersione rispetto ad un impianto installato nello stesso edificio, che le nuove centrali entrano in funzione solo per brevi periodi di tempo nel periodo invernale, si ritiene che la componente delle emissioni nell'ambiente idrico del nuovo sistema di riscaldamento sia **notevolmente inferiore rispetto a quelle prodotte dall'impianto di teleriscaldamento del progetto originale.**

COMPONENTE AMBIENTE IDRICO

Le principali emissioni in ambiente sono costituite dai liquidi di condensazione dei fumi delle caldaie a condensazione. I liquidi condensati saranno canalizzati negli scarichi delle acque nere previa filtrazione con unità di filtraggio a carbone attivo o simile per abbatterne l'acidità e le componenti tossiche e nocive.

Considerando che l'apporto energetico necessario per il riscaldamento invernale degli edifici del progetto è invariato rispetto al progetto originale, che le centrali HERA per il teleriscaldamento sono alimentate a gas metano come le centrali termiche da installare negli edifici, che l'efficienza delle centrali termiche a condensazione del nuovo progetto hanno la massima efficienza allo stato attuale, che il teleriscaldamento ha maggiori perdite per dispersione rispetto ad un impianto installato nello stesso edificio, si ritiene che la componente delle emissioni nell'ambiente idrico del nuovo sistema di riscaldamento sia **notevolmente inferiore rispetto al progetto originale.**

COMPONENTE SUOLO E SOTTOSUOLO

Considerando che i nuovi impianti sono a ciclo chiuso come il sistema di teleriscaldamento HERA si ritiene che **non sono previste emissioni significative nel suolo e sottosuolo.**

COMPONENTE VEGETAZIONE, FLORA E FAUNA

Considerando che i nuovi impianti sono installati all'interno degli edifici si ritiene che **non sono previste influenze significative nella vegetazione, nella flora e fauna.**

COMPONENTE CONSUMI ENERGETICI E MATERIE PRIME

Considerando che l'apporto energetico necessario per il riscaldamento invernale degli edifici del progetto è invariato rispetto al progetto originale, che le centrali HERA per il teleriscaldamento necessitano di pompe ad alimentazione elettrica di grande potenza per la spinta dell'acqua calda da notevoli distanze verso gli edifici serviti, che sia le centrali HERA e le nuovi centrali termiche negli edifici sono alimentate da gas metano, che l'efficienza delle centrali termiche a condensazione del nuovo progetto hanno la massima efficienza allo stato attuale, che il teleriscaldamento ha maggiori perdite per dispersione rispetto ad un impianto installato nello stesso edificio, si ritiene che i consumi energetici **per il periodo invernale** e il consumo di materie prime (gas metano) sia **inferiore rispetto al progetto originale.**

Tuttavia l'adozione di un impianto di condizionamento e di UTA per ridurre i consumi nei periodi non particolarmente caldi (ventilazione degli ambienti invece che condizionamento) **costituisca una soluzione che garantisce il benessere degli occupanti gli edifici alla massima efficienza allo stato attuale ai fini del contenimento dei consumi di energia e di materie prime (combustibili per la produzione di energia elettrica) rispetto all'adozione di impianti di condizionamento individuali.**

7.COMPONENTI RUMORE E VIBRAZIONI

Rumore

Le principali emissioni di rumore nell'ambiente sono localizzate all'interno degli edifici e sono generate dai gruppi di condizionamento, dalle UTA e dalle centrali.

Il livello di rumorosità per impianti con potenzialità della singola caldaia delle stesse caratteristiche (VITOCROSSAL 200 CM2 con potenzialità: da 87a 311 kW) e l'attenuazione delle pareti del locale che contiene al caldaia e delle pareti di confine con l'ambiente esterno consentono di asserire che **non sono previste emissioni di rumore significative nell'ambiente esterno per le centrali termiche installate all'interno degli edifici.**

Invece per i gruppi di condizionamento saranno installate unità esterne idroniche condensate ad aria e funzionanti in pompa di calore.

Per i gruppi di condizionamento e le UTA si fa riferimento al dato fornito dal costruttore AERMEC per il modello NRL 2000-3600 (valore per l'unità di maggior potenza pari a 849 kW).

L'utilizzo della schermatura fonoassorbente per i gruppi di condizionamento e le UTA permette di asserire che **è previsto il rispetto dei limiti di immissione di rumore nell'ambiente esterno.**

Vibrazioni

Le principali emissioni di vibrazioni sono localizzate all'interno degli edifici e sono generate dai gruppi di condizionamento, dalle UTA e dalle centrali termiche.

Le emissioni di vibrazioni saranno ridotte mediante l'adozione di piedini di supporto delle unità antivibranti e la protezione con materiale antivibrante (gomma o poliuretano o materiale simile) dei tubi e delle canale nei punti di attraversamento dei muri di separazione con le abitazioni più vicine agli impianti.

L'adozione di supporti e protezioni antivibranti consente di asserire che **non sono previste emissioni di vibrazioni significative nell'ambiente.**

8.COMPONENTI CAMPI ELETTROMAGNETICI

L'utilizzo di schermature metalliche per i campi elettrici e l'induzione magnetica permette di asserire che **non sono previste emissioni significative nell'ambiente esterno e all'interno delle abitazioni.**

9.COMPONENTE PAESAGGIO

Le modifiche introdotte ai fini della valutazione degli aspetti paesaggistici sono costituiti dai gruppi di condizionamento e delle UTA in copertura.

I nuovi gruppi di condizionamento e le UTA saranno installati in posizione tale da ridurre l'impatto visivo, e pertanto, si ritiene che **non siano stati introdotti nelle modifiche significativi cambiamenti rispetto al progetto originale.**

10. ULTERIORI VERIFICHE DEGLI ASPETTI AMBIENTALI

Per garantire il rispetto dei parametri della presente valutazione nel tempo e verificare il rispetto di quanto sopra indicato ai fini della valutazione degli aspetti ambientali saranno eseguite, dopo l'installazione degli impianti di condizionamento e UTA le seguenti misure strumentali del rumore:

4. Misura del rispetto dei limiti di immissione del livello e differenziali di rumore negli ambienti (abitazioni) più vicini ai gruppi di condizionamento (ultimo dell'edificio ove è installato il gruppo con maggior potenza);
5. Misura del rispetto dei limiti differenziali di rumore nel sito con recettore sensibile (scuola elementare di via Zoli);
6. Misura del rispetto dei limiti di immissione del livello di rumore nei seguenti siti:
 - Comparto 1 Nord – Classe IV (Area di intensa attività umana)
 - Comparto 1 Sud – Classe III (Area di tipo misto)
 - Verde lineare – Classe III (Area di tipo misto)
 - Comparto 2 – cautelativamente Classe III (Area di tipo misto)
 - Comparto 3 – cautelativamente Classe III (Area di tipo misto)
 - Comparto 4 – Classe III (Area di tipo misto)

- Comparto 5 – Classe III (Area di tipo misto) con all'interno un recettore sensibile (scuola elementare) di Classe I (Area particolarmente protetta).

Roma, 19 dicembre 2016

Il Progettista

(Dott. Ing. Antonio Guerriero)

