

ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE DELLA PUGLIA E DELLA BASILICATA

Realizzazione del reparto di Accettazione e Controllo Unico
presso la sede centrale dell'Istituto Zooprofilattico
in Foggia alla via Manfredonia

PROGETTO ESECUTIVO

ai sensi dell'art. 23, comma 8 del D. Lgs. 18 aprile 2016, n. 50

IL COMMITTENTE



IL TECNICO

ing. DE NICOLÒ Nicola

DOC.

R2

ELABORATI

RELAZIONE TECNICA SUGLI IMPIANTI

SCALA:	1:10.000	1:5.000	1:2.000	1:1.000	1:500	1:200	1:100	1:50	1:20
--------	----------	---------	---------	---------	-------	-------	-------	------	------

Data: maggio 2019

Formato Tavola:

Ult. Agg:

File Agg:

PREMESSA

La presente relazione tecnica è finalizzata alla descrizione generale degli impianti tecnologici che saranno realizzati a servizio della palazzina da destinarsi a reparto di Accettazione e Controllo Unico presso la sede centrale dell'Istituto Zooprofilattico sito in Foggia alla via Manfredonia.

DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI E CRITERI DI DIMENSIONAMENTO

Per la realizzazione dei vari impianti si è tenuto conto delle specifiche esigenze della palazzina in oggetto, nel rispetto delle disposizioni normative vigenti ed in grado di coniugare funzionalità ed efficienza.

Sono stati previsti:

- a) l'impianto idrico sanitario;
- b) l'impianto di scarico delle acque nere e piovane;
- c) l'impianto per la climatizzazione invernale ed estiva ;
- d) l'impianto elettrico;
- e) l'impianto telefonico e trasmissione dati;
- f) l'impianto di ricambio aria;
- g) l'impianto fotovoltaico.

a) IMPIANTO IDRICO SANITARIO E FOGNARIO

L'alimentazione idrica sarà derivata dalla condotta di adduzione dell'acqua più vicina alla palazzina oggetto di intervento. Dopo il punto di derivazione e a monte dell'impianto di distribuzione idrica interno alla palazzina, saranno installati un contatore divisionale ed una saracinesca di intercettazione e, pertanto, sarà realizzata una tubazione prevedendo un contatore divisionale (di tipo normalizzato e dimensionato in modo che la portata minima di esercizio e la portata massima di punta siano comprese nel campo di misura) ed una saracinesca di intercettazione.

Rete di distribuzione dell'acqua fredda

Generalità

Per rete di distribuzione dell'acqua fredda si intende l'insieme delle tubazioni (collettori e diramazioni) a partire dall'organo erogatore (contatore) sino alle varie utilizzazioni.

Materiali ammessi

Nella realizzazione della rete di acqua fredda si utilizzeranno tubazioni in Polipropilene Copolimero Random con giunzioni saldate per fusione e pezzi speciali di raccordo. Tali tubazioni percorse da acqua fredda dovranno essere isolate termicamente, per evitare possibili fenomeni di condensa sulle tubazioni stesse.

Dimensionamento

Il dimensionamento dei diametri delle tubazioni costituenti la rete sarà determinato con il "metodo semplificato", secondo le norme UNI EN 806-3, tenendo conto del coefficiente di contemporaneità (Unità di carico UNI EN 806-3), dei diametri minimi delle utilizzazioni, della velocità dell'acqua e delle portate e pressioni residue alle utilizzazioni.

Contemporaneità

Il valore del coefficiente di contemporaneità di funzionamento (rapporto tra la portata delle utilizzazioni funzionanti contemporaneamente e la portata totale delle utilizzazioni) sarà determinato in relazione alle tipologie di utilizzo.

Diametri minimi alle utilizzazioni

I diametri interni delle diramazioni alle utilizzazioni presenti nella palazzina avranno valori non inferiori ai minimi di seguito indicati:

- lavabi, cassette WC: 14 mm - 1/2"

Velocità dell'acqua

Le velocità massime di flusso ammesse sono le seguenti (valide sia per la UNI 9182 che per la UNI EN 806-3):

- distribuzione primaria, tubi collettori: max. 2,0 m/s;
- tubi di collegamento alla singola utenza (singoli apparecchi, tratti terminali): max. 4,0 m/s.

Portata delle utilizzazioni

Le portate alle singole utilizzazioni nelle condizioni più sfavorevoli non potranno avere valori inferiori ai minimi indicati di seguito:

- cassetta WC, lavabo: 0,10 l/s

Pressioni residue

La pressione residua nei punti di prelievo non potrà essere inferiore a 5 m H₂O.

Rete di distribuzione dell'acqua calda

Generalità

Per rete di distribuzione dell'acqua calda si intende l'insieme delle tubazioni a partire dal generatore fino alle varie utilizzazioni.

La produzione di acqua calda sanitaria sarà assicurata mediante una pompa di calore elettrica, con capacità di accumulo di 80 litri, all'interno del quale l'acqua dovrà essere mantenuta ad una temperatura non superiore a 60 °C.

Materiali ammessi

Nella realizzazione della rete di acqua calda si utilizzeranno tubazioni in Polipropilene Copolimero Random con giunzioni saldate per fusione e pezzi speciali di raccordo. L'intera rete dovrà essere adeguatamente coibentata, secondo quanto previsto dalla legislazione vigente.

Dimensionamento

Il dimensionamento dei diametri delle tubazioni costituenti la rete sarà determinato con il "metodo semplificato", secondo le norme UNI EN 806-3, tenendo conto del coefficiente di contemporaneità (Unità di carico UNI EN 806-3), dei diametri minimi delle utilizzazioni, della velocità dell'acqua e delle portate e pressioni residue alle utilizzazioni.

Contemporaneità

Il valore del coefficiente di contemporaneità di funzionamento è determinato in base alla tipologia di utilizzo.

Diametri minimi alle utilizzazioni

I diametri interni delle diramazioni alle utilizzazioni presenti nella palazzina avranno valori non inferiori ai minimi di seguito indicati:

- lavabi: 14 mm - 1/2"

Velocità dell'acqua

Le velocità massime di flusso ammesse sono le seguenti (valide sia per la UNI 9182 che per la UNI EN 806-3):

- distribuzione primaria, tubi collettori: max. 2,0 m/s;
- tubi di collegamento alla singola utenza (singoli apparecchi, tratti terminali): max. 4,0 m/s.

Portata delle utilizzazioni

Le portate alle singole utilizzazioni nelle condizioni più sfavorevoli non potranno avere valori inferiori ai minimi indicati di seguito:

- lavabo: 0,10 l/s

Pressioni residue

La pressione residua nei punti di prelievo non potrà essere inferiore a 5 m H₂O.

b) IMPIANTO DI SCARICO DELLE ACQUE NERE E PIOVANE

Generalità

Con il nome generico di scarichi, si indicano le tubazioni in cui scorrono tutte le acque di rifiuto e le acque piovane.

Le tubazioni destinate alla raccolta delle acque di rifiuto e quelle destinate alla raccolta delle acque piovane dovranno essere separate fino al recapito esterno.

La rete di scarico dovrà:

- allontanare rapidamente le acque di rifiuto per le vie più brevi, senza che si formino sedimentazioni di materie putrescibili od incrostazioni;
- garantire la perfetta tenuta con materiale di giunzione dotato di proprietà plastiche allo scopo di consentire un conveniente grado di scorrevolezza del giunto in caso di variazioni termiche e di possibili assestamenti della palazzina;
- impedire il passaggio di esalazioni dalle tubazioni agli ambienti.

La rete di scarico delle acque nere sarà collegata ad un tubo esalatore che si prolungherà fino oltre la copertura dell'edificio per assicurare l'esalazione dei gas della colonna stessa, in conformità alle norme dei regolamenti di igiene.

Materiali ammessi per la rete delle acque di rifiuto

La rete di scarico delle acque di rifiuto sarà realizzata con tubazioni in polipropilene con raccordi ad innesto e guarnizioni di tenuta di tipo anello elastomerico. Esse dovranno

essere conformi alle norme vigenti e la rispondenza a tali norme sarà comprovata da dichiarazioni di conformità e dalla presenza di appositi marchi.

Dimensionamento delle tubazioni di scarico delle acque di rifiuto

Il dimensionamento delle tubazioni dovrà effettuarsi in base alla portata di acqua di scarico che compete ad ogni apparecchio sanitario, secondo il coefficiente di contemporaneità.

Il diametro delle diramazioni sarà stabilito in rapporto alla portata di acqua di scarico ed alla pendenza delle tubazioni.

Il diametro dei collettori di scarico dovrà essere determinato in rapporto alla massima quantità di acqua che verrà in essi convogliata ed alla pendenza costruttiva tenuto conto del tipo di materiale impiegato.

I diametri minimi dei collegamenti dei singoli apparecchi alla colonna di scarico delle acque nere sono:

- W.C: DN 110
- lavabo: DN 50

Scarichi degli apparecchi sanitari

Ogni apparecchio sanitario dovrà essere corredato di un dispositivo a chiusura idraulica, inserito sullo scarico, e collegabile alla diramazione di ventilazione.

Materiali ammessi per le tubazioni di scarico delle acque piovane

I pluviali saranno realizzati con tubazioni in PVC.

Dimensionamento delle tubazioni di scarico delle acque piovane

Il dimensionamento dei pluviali dovrà effettuarsi in base alla superficie della copertura ed in funzione del locale regime pluviometrico. I pluviali saranno 2 ed avranno un diametro pari a 90 mm.

c) IMPIANTO PER LA CLIMATIZZAZIONE INVERNALE ED ESTIVA

La palazzina in oggetto sarà rispondente alle prescrizioni in materia di contenimento dei consumi energetici, come disposto dal D.Lgs. 192/2005, dalla L. 90/2013, dal D. Lgs. 28/2001 e dal D.M. 26/06/2015.

La climatizzazione invernale ed estiva della palazzina sarà realizzata mediante un impianto ad espansione diretta VRF (Variant Refrigerant Flow) con condensazione ad aria e portata

variabile di refrigerante R410A. Tale impianto, alimentato mediante energia elettrica, sarà formato da un'unità esterna dotata di compressore e di batteria di scambio in grado di funzionare sia da condensatore (in funzionamento invernale) e sia da evaporatore (in funzionamento estivo). L'unità esterna sarà collegata, mediante tubi, al circuito frigorifero di cui faranno parte le unità interne costituite da ventilconvettori a pavimento e a parete. Queste ultime saranno dotate di comando remoto installato a parete, che permetterà il controllo termo igrometrico degli ambienti climatizzati.

Trattandosi di impianto ad espansione diretta, il trasferimento del calore avverrà direttamente tra il fluido refrigerante e l'aria degli ambienti interni, senza passaggi intermedi, garantendo una maggiore efficienza, sia dal punto di vista del risparmio e del contenimento energetico, sia per quanto concerne la gestione e la flessibilità dello stesso impianto.

Le tubazioni frigorifere saranno in rame pre-isolato (in conformità alle normative vigenti) ed inglobate nel massetto del solaio di calpestio e, in minima parte, incassate nelle pareti. Esse saranno affiancate da una rete di scarico della condensa da realizzare mediante tubazioni in polipropilene di diametro pari a 32 mm, dotati di opportuni sifoni, e con recapito diretto nell'impianto fognario della palazzina.

d) IMPIANTO ELETTRICO

L'impianto elettrico a servizio della palazzina oggetto di intervento sarà realizzato secondo i criteri della buona tecnica e conformemente alle disposizioni legislative (D.M. 37/2008) ed alle indicazioni fornite dalle Norme Tecniche CEI e UNI specifiche in materia, vigenti alla data di redazione del presente progetto.

Tutti i materiali e gli apparecchi impiegati saranno adatti all'ambiente in cui saranno installati e avranno caratteristiche tali da resistere alle azioni meccaniche, corrosive, termiche o dovute all'umidità alle quali possono essere esposti durante l'esercizio.

Tutti i materiali e gli apparecchi saranno rispondenti alle norme CEI ed alle Tabelle di unificazione CEI-UNEL, ove queste esistano. Inoltre tutti i materiali ed apparecchi per i quali è prevista la concessione del marchio di qualità saranno muniti del contrassegno IMQ.

Il dimensionamento dei circuiti sarà eseguito con riferimento ai carichi reali imputabili ai singoli apparecchi utilizzatori, qualora siano note le potenze effettive di tutti quelli destinati a funzionare simultaneamente, mentre ci si riferirà a carichi convenzionali (come definiti dalle norme CEI), ogni qualvolta non siano note le potenze effettive di tutti gli apparecchi utilizzatori.

La consegna dell'energia elettrica da parte dell'Ente Distributore (ENEL) avviene in MT, tramite una cabina di consegna, posta in prossimità della zona di ingresso dell'Istituto Zooprofilattico, da cui viene alimentata la stazione elettrica di trasformazione MT/BT, di proprietà dello stesso Istituto. Quest'ultima, situata in un apposito vano interrato, rappresenta l'origine di tutte le condutture di alimentazione elettrica dell'intero Istituto.

Poiché non è stato possibile visionare il progetto dell'impianto elettrico attualmente esistente a servizio dell'Istituto (con i relativi schemi unifilari dei vari quadri di BT, le dimensioni e la distribuzione planimetrica dei cavi di alimentazione delle varie palazzine), l'approccio alla progettazione dell'impianto elettrico da installare nella palazzina di Accettazione e Controllo non si è potuto fondare su dati certi rilevabili da una documentazione progettuale anteriormente prodotta, ma si è ancorato a delle deduzioni indotte dall'analisi e dall'osservazione diretta dei quadri e delle apparecchiature presenti all'interno dell'Istituto.

L'impianto elettrico a servizio della palazzina oggetto di intervento sarà in BT ed avrà origine nel quadro elettrico ubicato in un vano attiguo all'Autorimessa dell'Istituto. In tale quadro sarà installato l'interruttore generale magnetotermico di protezione della linea di alimentazione che raggiungerà la palazzina in questione. All'interno di quest'ultima sarà collocato il quadro elettrico generale (QEG) da cui avranno origine tutti i circuiti che alimenteranno l'impianto elettrico del reparto di Accettazione e Controllo.

Il quadro elettrico generale sarà ubicato in un apposito vano tecnico all'interno della palazzina oggetto di intervento e conterrà le idonee apparecchiature di manovra e protezione di tipo modulare, che garantiranno il controllo ed il corretto esercizio di tutti i circuiti componenti l'impianto elettrico a servizio della stessa palazzina. La difesa contro l'accesso alle suddette apparecchiature dovrà essere assicurata mediante la presenza sul

quadro di uno sportello munito di serratura a chiave; inoltre, il quadro avrà idoneo grado di protezione adeguato alla tipologia dell'ambiente in cui lo stesso quadro sarà inserito.

Sui quadri elettrici dovrà essere affissa la relativa targa di identificazione, il nominativo della ditta realizzatrice, la tensione nominale di esercizio, la corrente nominale di quadro ed il grado di protezione dell'involucro.

I quadri saranno realizzati in conformità alla Norma CEI 17-13, secondo le indicazioni di tutti i rispettivi componenti, le prescrizioni e gli schemi elettrici di progetto.

Le condutture elettriche saranno costituite da tubi protettivi in PVC incassati nelle pareti e nel pavimento oppure posti esternamente a vista, fissati alle pareti. I tubi dovranno essere in materiale termoplastico serie pesante sia per i percorsi incassati (tubazioni pieghevoli) e sia per quelli a vista (tubazioni rigide). Nella posa in opera si eseguiranno percorsi lineari e con raggi di curvatura discretamente ampi.

La sezione minima dei conduttori per i circuiti di illuminazione sarà di 1,5 mm², mentre per i circuiti di prese a spina 2x16A sarà di 2,5 mm².

Si utilizzeranno conduttori non propaganti l'incendio e a ridotta emissione di gas corrosivi; si utilizzerà il colore azzurro per i conduttori di neutro, il colore giallo-verde per i conduttori di protezione ed il colore nero, grigio o marrone per i conduttori di fase.

Le cassette e le scatole di derivazione dovranno essere installate in ogni ambiente e in corrispondenza di ogni brusca deviazione e derivazione da una linea principale a una linea secondaria, in modo comunque da consentire una facile sfilabilità dei conduttori; saranno dotate di una protezione meccanica adeguata all'ambiente e tale che non sia possibile introdurre corpi estranei ed avranno dimensioni tali da consentire una facile individuazione dei conduttori. I coperchi saranno fissati in modo sicuro e risulteranno apribili solo con attrezzo.

La protezione contro i contatti indiretti verrà attuata mediante l'interruzione automatica dell'alimentazione, ottenuta dal coordinamento tra l'impianto di terra e le protezioni differenziali, che assicurino l'apertura dei circuiti da proteggere non appena eventuali correnti di guasto creino situazioni di pericolo. I conduttori di protezione dell'impianto in questione dovranno essere collegati all'impianto di terra dell'Istituto.

Le tubazioni metalliche ed altre eventuali masse estranee, dovranno essere collegate all'impianto di terra.

Le apparecchiature elettriche di utilizzazione e comando, quali prese, interruttori, deviatori, ecc. saranno installati in apposite scatole su supporti in modo da ottenere gruppi funzionali di comando e prese, ed avranno nella parte anteriore una placca di copertura.

L'impianto elettrico sarà dotato di un gruppo di continuità UPS che fornirà un'alimentazione di riserva in assenza dell'alimentazione normale, senza alcuna interruzione.

In seguito alla verifica di valutazione del rischio, effettuata ai sensi della norma CEI EN 62305-2, la palazzina non necessita di un sistema di protezione contro le scariche atmosferiche.

e) IMPIANTO TELEFONICO E TRASMISSIONE DATI

Sarà realizzato un sistema di cablaggio strutturato che consenta la distribuzione dei servizi di telefonia e di trasmissione dati. Esso sarà costituito da cavi di telecomunicazione, apparecchiature ed elementi di connessione che permetteranno la distribuzione dei segnali telematici all'interno della palazzina.

La tipologia del cablaggio strutturato sarà a stella, con un armadio concentratore generale (centro stella) dotato di pannelli di permutazione, da cui partono i collegamenti verso ciascun punto utenza.

Il cablaggio dovrà essere realizzato nel pieno rispetto degli Standard e delle Normative vigenti al fine di ottenere un alto grado di affidabilità, sicurezza e funzionalità, nonché permettere, nel caso di malfunzionamento dell'impianto, una facile e rapida determinazione delle cause.

Inoltre, l'infrastruttura dovrà offrire una risposta alla necessità di comunicazione che nel tempo permetteranno e favoriranno l'aggiornamento tecnologico.

Per il cablaggio orizzontale comprendente i collegamenti dall'armadio alle singole prese, al fine di garantire la massima funzionalità e sicurezza, si utilizzeranno cavi di tipo UTP, con 4 coppie twistate in filo di rame, di CAT 6.

I cavi dovranno essere posati in tubazioni di distribuzione a loro esclusivamente dedicate.

Il punto di cablaggio, punto di collegamento tra l'apparato attivo e la postazione utente, dovrà essere equipaggiata con un modulo completo di n. 1 presa RJ45 o n. 2 prese RJ45, a seconda delle esigenze.

f) IMPIANTO DI RICAMBIO ARIA

Al fine di garantire un ricambio costante dell'aria nei vari ambienti della palazzina, sarà realizzato un impianto di ventilazione meccanica a doppio flusso con recuperatore di calore.

I componenti principali di tale impianto saranno:

- un recuperatore di calore per aria a flusso incrociato, completo di n. 2 ventilatori di mandata/ripresa aria, filtro aria pulita ed aria sporca, con portata d'aria di 600 m³/h;
- un sistema di condotte a sezione circolare in PVC per la distribuzione dell'aria;
- bocchette a parete o a soffitto per la diffusione e la ripresa dell'aria nei vari ambienti della palazzina.

L'aria nuova, che verrà prelevata dall'esterno tramite una griglia, prima di essere immessa nei vari ambienti interni, sarà preventivamente filtrata e convogliata ad uno scambiatore di calore a flusso incrociato che recupererà l'energia termica dell'aria estratta dagli ambienti interni ed assicurerà il preriscaldamento dell'aria di rinnovo durante il funzionamento in regime invernale.

Gli ambienti interni che riceveranno aria pulita dall'impianto descritto sono:

- l'area di accettazione e controllo, con due bocchette di immissione;
- gli uffici, ognuno con una bocchetta di immissione.

L'aspirazione dell'aria interna avverrà nei seguenti ambienti:

- corridoio, mediante due bocchette di ripresa;
- bagno uomini, mediante una bocchetta di ripresa;
- bagno donne, mediante una bocchetta di ripresa.

La logica di funzionamento dell'impianto prevede che l'aria immessa in un ambiente genera una sovra-pressione che a sua volta favorisce la circolazione dell'aria che dall'ambiente stesso confluisce verso gli ambienti in depressione, ove sono installate le griglie di ripresa.

Negli ambienti dove non è stata prevista una ventilazione meccanica sarà garantita una sufficiente aerazione mediante la presenza di finestre apribili.

Il recuperatore di calore e le canalizzazioni dell'aria saranno ubicati a soffitto, nascosti dai pannelli della controsoffittatura.

La portata dell'aria nuova da immettere negli ambienti è stata determinata in conformità alle norme UNI 10339.

g) IMPIANTO FOTOVOLTAICO

Sarà previsto un impianto fotovoltaico ai sensi dell'art. 11, comma 1 del D. Lgs. 3 marzo 2011, n. 28 (Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE), e del relativo Allegato 3.

Di seguito quanto previsto per legge:

Art. 11. Obbligo di integrazione delle fonti rinnovabili negli edifici di nuova costruzione e negli edifici esistenti sottoposti a ristrutturazioni rilevanti

- 1. I progetti di edifici di nuova costruzione ed i progetti di ristrutturazioni rilevanti degli edifici esistenti prevedono l'utilizzo di fonti rinnovabili per la copertura dei consumi di calore, di elettricità e per il raffrescamento secondo i principi minimi di integrazione e le decorrenze di cui all'allegato 3. Nelle zone A del decreto del Ministero dei lavori pubblici 2 aprile 1968, n. 1444, le soglie percentuali di cui all'Allegato 3 sono ridotte del 50 per cento. Le leggi regionali possono stabilire incrementi dei valori di cui all'allegato 3.*

ALLEGATO 3 (art. 11, comma 1)

Obblighi per i nuovi edifici o gli edifici sottoposti a ristrutturazioni rilevanti

1. Nel caso di edifici nuovi o edifici sottoposti a ristrutturazioni rilevanti, gli impianti di produzione di energia termica devono essere progettati e realizzati in modo da garantire il contemporaneo rispetto della copertura, tramite il ricorso ad energia prodotta da impianti alimentati da fonti rinnovabili, del 50% dei consumi previsti per l'acqua calda sanitaria e delle seguenti percentuali della somma dei consumi previsti per l'acqua calda sanitaria, il riscaldamento e il raffrescamento:

- a) il 20 per cento quando la richiesta del pertinente titolo edilizio è presentata dal 31 maggio 2012 al 31 dicembre 2013;*
- b) il 35 per cento quando la richiesta del pertinente titolo edilizio è presentata dal 1° gennaio 2014 al 31 dicembre 2016;*
- c) il 50 per cento quando la richiesta del pertinente titolo edilizio è rilasciato dal 1° gennaio 2017.*

2. Gli obblighi di cui al comma 1 non possono essere assolti tramite impianti da fonti rinnovabili che producano esclusivamente energia elettrica la quale alimenti, a sua volta, dispositivi o impianti per la produzione di acqua calda sanitaria, il riscaldamento e il raffrescamento.

3. Nel caso di edifici nuovi o edifici sottoposti a ristrutturazioni rilevanti, la potenza elettrica degli impianti alimentati da fonti rinnovabili che devono essere obbligatoriamente installati sopra o all'interno dell'edificio o nelle relative pertinenze, misurata in kW, è calcolata secondo la seguente formula:

$$P = 1/K * S$$

Dove S è la superficie in pianta dell'edificio al livello del terreno, misurata in m^2 , e K è un coefficiente (m^2/kW) che assume i seguenti valori:

- a) $K = 80$, quando la richiesta del pertinente titolo edilizio è presentata dal 31 maggio 2012 al 31 dicembre 2013;
- b) $K = 65$, quando la richiesta del pertinente titolo edilizio è presentata dal 1° gennaio 2014 al 31 dicembre 2016;
- c) $K = 50$, quando la richiesta del pertinente titolo edilizio è presentata dal 1° gennaio 2017.

4. In caso di utilizzo di pannelli solari termici o fotovoltaici disposti sui tetti degli edifici, i predetti componenti devono essere aderenti o integrati nei tetti medesimi, con la stessa inclinazione e lo stesso orientamento della falda.

5. L'obbligo di cui al comma 1 non si applica qualora l'edificio sia allacciato ad una rete di teleriscaldamento che ne copra l'intero fabbisogno di calore per il riscaldamento degli ambienti e la fornitura di acqua calda sanitaria.

6. Per gli edifici pubblici gli obblighi di cui ai precedenti commi sono incrementati del 10%.

Data, maggio 2019

IL PROGETTISTA
ing. Nicola De Nicolò