



CITTA' DI TORINO

DIREZIONE EDIFICI MUNICIPALI
PATRIMONIO E VERDE
SERVIZIO GRANDI OPERE DEL VERDE



Timbro e firma del responsabile dell'elaborato

C.so Montevecchio, 50 - 10129 Torino
Tel. (011) 5611811/fax (011) 5620568
e-mail: ig@ingegneriageotecnica.com



IG INGEGNERIA GEOTECNICA srl

Ricerca progettazione e consulenza nel campo
dell'ambiente, della geologia e dell'ingegneria civile

Valter PEISINO Ingegnere

LAGHETTI FALCHERA RECUPERO E RIQUALIFICAZIONE AMBIENTALE REALIZZAZIONE DI UN PARCO AGRICOLO DI LIVELLO COMUNALE cod. opera 4059 - CUP. C13E12000300003 - CIG. 6075300827



PROGETTISTI:

- arch. Pier Giorgio AMERIO
- p.a. Giovanni BESUSSO
- p.a. Franco CECCON
- dott. Ezio DE MAGISTRIS
- ing. Roberto ROSATO
- geom. Emilio RIZZOTTO

COLLABORATORI ALLA PROGETTAZIONE:

- arch. Mario ANDRIANI
- p.a. Fabio AZZALINI
- dott.sa Michela DI GIULIO
- p.i. Flavio ORLANDI

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO E DIRIGENTE DEL SERVIZIO:

- arch. Sabino PALERMO

PROGETTO ESECUTIVO

FABBRICATO SERVIZIO PARCO
IMPIANTO TERMICO
RELAZIONE

2G

REV.	MODIFICHE	DATA	DISEGNATORE
01	Adeguamento verifica prog. del 06/02/2015		

INDICE

1. PREMESSE	2
2. IMPIANTO DI TRASPORTO E UTILIZZAZIONE DEL GAS	2
2.1 Disposizioni generali	2
2.2 Tubazioni in acciaio.....	2
2.3 Tubazioni in rame	3
2.4 Tubazioni in polietilene	3
2.5 Dispositivi di intercettazione	3
2.6 Opere da eseguire relativamente all'impianto di adduzione gas.....	4
2.7 Opere da eseguire relativamente al locale ristoro	5
3. IMPIANTO TERMICO.....	6
3.1 Opere da eseguire relativamente all'impianto termico	6
4. Opere da eseguire relativamente all'evacuazione dei prodotti della combustione	7
4.1 Kit aspirazione e scarico	7
5. IMPIANTO IDRICO	7
5.1 Opere da eseguire relativamente all'impianto idrico del fabbricato servizi lago.....	7
5.2 Opere da eseguire relativamente all'impianto idrico del fabbricato servizi orti individuali	7
5.3 Opere da eseguire relativamente all'impianto idrico del fabbricato servizi orti per associazioni.....	8
6. IMPIANTO DI SCARICO	9

1. PREMESSE

Nel presente documento si esaminano gli aspetti legati al dimensionamento degli impianti termico, idrico e di scarico.

2. IMPIANTO DI TRASPORTO E UTILIZZAZIONE DEL GAS

2.1 Disposizioni generali

Le tubazioni possono essere collocate in vista, sotto traccia ed interrate. In ogni caso nella posa delle tubazioni non è consentito l'uso di gesso o materiali similari.

Nell'attraversamento di muri pieni, muri di mattoni forati e pannelli prefabbricati, la tubazione non deve presentare giunzioni o saldature e deve essere protetta con tubo guaina passante murato con malta di cemento.

Nell'attraversamento di muri perimetrali esterni, l'intercapedine fra tubo guaina e tubazione gas deve essere sigillata con materiali non indurenti (per esempio asfalto, cemento plastico e simili) in corrispondenza della parte interna del locale.

Nell'attraversamento di solette (pavimenti o soffitti) la tubazione gas deve essere infilata in un tubo di guaina sporgente almeno 20 mm dal pavimento e l'intercapedine fra la tubazione gas e il tubo guaina deve essere sigillata con materiali non indurenti (per esempio asfalto, cemento plastico e simili). In ogni caso, nella posa delle tubazioni non è consentito il contatto con gesso o materiali similari.

I tubi guaina di cui al presente punto possono essere costituiti da tubi metallici o da tubi di plastica non propaganti la fiamma idonei alla posa entro murature, aventi diametro interno maggiore di almeno 10 mm del diametro esterno della tubazione gas.

Non è ammessa la posa in opera delle tubazioni gas a contatto con tubazioni dell'acqua; per i parallelismi e gli incroci la tubazione gas, se in posizione sottostante, deve essere protetta con idoneo tubo guaina impermeabile, di materiale incombustibile o non propagante la fiamma.

È vietato l'uso delle tubazioni gas come dispersori, conduttori di terra o conduttori di protezione di impianti e apparecchiature elettriche (CEI 64-8), telefono compreso.

È inoltre vietata la collocazione delle tubazioni gas nelle canne fumarie, nei condotti per lo scarico delle immondizie, nei vani per ascensori o in vani e cunicoli destinati a contenere servizi elettrici e telefonici e nei giunti di dilatazione e giunti sismici degli edifici.

A monte di ogni derivazione di apparecchio di utilizzazione e cioè a monte di ogni tubo flessibile o rigido di collegamento fra l'apparecchio e l'impianto interno, deve sempre essere inserito un rubinetto di intercettazione, posto in posizione visibile e facilmente accessibile.

Deve inoltre essere previsto un rubinetto di intercettazione generale posto immediatamente all'interno dell'alloggio, in posizione facilmente accessibile; tale rubinetto può installarsi altresì all'esterno qualora risulti evidente la convenienza tecnica e, sono peraltro esclusi da tale obbligo, i casi in cui il contatore è installato in un balcone facente parte dell'appartamento.

I punti terminali dell'impianto, compresi quelli ai quali è previsto il successivo allacciamento degli apparecchi di utilizzazione, devono essere chiusi a tenuta con tappi filettati o sistemi equivalenti.

Nei locali nei quali sono presenti giunzioni filettate delle tubazioni, gli stessi devono essere dotati di serramento apribile.

È vietato utilizzare tubi, rubinetti, accessori, ecc., rimossi da altro impianto.

2.2 Tubazioni in acciaio

I tubi di acciaio possono essere del tipo con o senza saldatura longitudinale e devono avere le caratteristiche prescritte dalla UNI EN 10255.

Le giunzioni dei tubi di acciaio possono essere realizzate utilizzando parti e raccordi con estremità filettate conformi alla UNI EN 10226-1 e UNI EN 10226-2, oppure a mezzo di saldatura di testa per fusione.

Per la tenuta delle giunzioni filettate possono essere impiegati materiali di tenuta che soddisfino le norme di prodotto ed utilizzati in conformità alle istruzioni del fabbricante:

- UNI EN 751-1 per materiali indurenti (sigillanti anaerobici);
- UNI EN 751-2 per materiali non indurenti (gel, paste, impregnanti, ecc.);
- UNI EN 751-3 per nastri di PTFE non sinterizzato.

È vietato l'uso di fibre di canapa, anche se impregnate del composto di tenuta, su filettatura di tubazioni convoglianti GPL o miscele GPL-aria; è vietato in ogni caso l'uso di biacca, minio e materiali simili.

2.3 Tubazioni in rame

I tubi in rame devono avere caratteristiche qualitative e dimensionali non minori a quelle prescritte dalla Norma UNI EN 1057.

Le giunzioni dei tubi di rame possono essere realizzate mediante:

- raccordi adatti sia per brasatura capillare dolce sia per la brasatura forte conformi alla UNI EN 1254-1; le leghe per la brasatura dolce devono essere conformi alla UNI EN 29453 e quelle per la brasatura forte devono essere conformi alla UNI EN 1044;
- raccordi adatti solo alla brasatura forte conformi alla UNI EN 1254-5; le leghe per la brasatura forte devono essere conformi alla UNI EN 1044;
- raccordi meccanici a compressione conformi alla UNI EN 1254-2;
- raccordi misti per la giunzione tubo di rame con tubo di acciaio ed anche per il collegamento di rubinetti, di raccordi portagomme, ecc, conformi alla UNI EN 1254-4.

Non sono ammesse giunzioni dirette (bicchieratura, derivazione a T, ecc..) tra tratti di tubazione senza l'utilizzo di appositi raccordi.

2.4 Tubazioni in polietilene

I tubi in polietilene sono da impiegare esclusivamente per le tubazioni interrato e in ogni caso devono essere protette contro le radiazioni solari ed a condizione che il tubo non entri all'interno dell'edificio.

E' consentito il collegamento diretto fuori terra solo ai gruppi di misura esterni all'edificio se protetti da appositi alloggiamenti (armadio o nicchia) in conformità alla UNI 9036. L'eventuale tratto del tubo in polietilene fuori terra, non contenuto all'interno dell'apposito alloggiamento, deve essere il più breve possibile e deve essere protetto in ogni sua parte mediante guaine, profilati metallici o per mezzo di manufatti edili.

Nel caso di elevate dilatazioni della tubazione in polietilene, è necessario adottare provvedimenti al fine di evitare lo sfilamento del tubo dal raccordo di giunzione al contatore.

I tubi in polietilene devono avere caratteristiche qualitative e dimensionali non minori di quelle prescritte dalla UNI EN 1555-2.

Le giunzioni dei tubi in polietilene possono essere realizzate mediante:

- raccordi di polietilene conformi alla UNI EN 1555-3 con saldatura per elettrofusione realizzata in conformità alla UNI 10521;
- raccordi di polietilene conformi alla UNI EN 1555-3 con saldatura per fusione a mezzo di elementi riscaldati conformemente alla UNI 10520;
- raccordi meccanici conformi alla UNI EN 1555-3;
- raccordi meccanici con giunzioni miste polietilene-metallo, conformi alla UNI 9736.

I raccordi meccanici possono essere installati fuori terra o in pozzetto di ispezione

2.5 Dispositivi di intercettazione

I dispositivi di intercettazione devono essere conformi alle norme applicabili (per i diametri fino a DN 50 è applicabile la UNI EN 331) e possono essere installati:

- a vista;
- in pozzetti ispezionabili e non a tenuta per le tubazioni interrato;
- in scatole ispezionabili, a tenuta nella parte murata e con coperchio non a tenuta verso l'ambiente.

I dispositivi di intercettazione degli apparecchi possono essere forniti direttamente dal fabbricante come parte integrante dell'apparecchio.

I dispositivi di intercettazione possono essere di ottone, di bronzo, di acciaio o di ghisa sferoidale (UNI EN 331), con sezione libera di passaggio non minore del 75% di quella del tubo sul quale vengono inseriti; devono essere di facile manovrabilità e manutenzione e con possibilità di rilevare facilmente le posizioni di aperto e chiuso.

2.6 Opere da eseguire relativamente all'impianto di adduzione gas

Relativamente all'impianto di adduzione del gas dovranno essere eseguite le seguenti opere:

- installazione, in prossimità del punto di consegna del gas metano, sulla tubazione dorsale di alimentazione, di valvola generale di intercettazione manuale, diametro 1", di tubazione flessibile e di presa di pressione;
- esecuzione di linea di adduzione del gas metano dal punto di consegna al vano tecnico con tubazione in polietilene interrata da 32x3 mm con le modalità già specificate in precedenza. Durante l'attraversamento della parete della centrale, la tubazione non dovrà presentare giunzioni o saldature e verrà collocata in tubo di guaina pesante in PVC di colore giallo con l'estremità verso l'esterno aperta e quella verso l'interno in corrispondenza del rubinetto di utilizzo sigillata;
- installazione, in posizione interrata, di n° 2 giunti di separazione tra le tubazioni in polietilene specifiche per i tratti interrati e le tubazione in metallo, provvedendo alla protezione di quest'ultime, dal giunto fino ad una altezza di 30 cm dalla fuoriuscita dal terreno, con apposite guaine isolanti;
- installazione, all'esterno, di n° 2 giunti dielettrici per gas, diametro 1";
- installazione, all'esterno del vano tecnico, sulla tubazione in acciaio, di valvola di intercettazione manuale, diametro 1";
- installazione, all'interno del vano tecnico, sulla tubazione in acciaio, di valvola di intercettazione manuale, diametro 1";
- esecuzione di linea di adduzione del gas metano del generatore di calore con tubazione in acciaio a vista da 3/4" con le modalità già specificate in precedenza;
- installazione, in prossimità del generatore di calore, di valvola di intercettazione manuale e di tubazione flessibile in acciaio, tutto diametro 3/4";
- esecuzione di linea di adduzione del gas metano della predisposizione alimentazione eventuale piano cottura con tubazione in rame inguainato incassato sotto traccia da 16x1 mm con le modalità già specificate in precedenza;
- installazione, in prossimità del piano di cottura, di rubinetto a sfera per gas a leva con indice, completo di scatola ad incasso, e di tubazione flessibile in acciaio, tutto di diametro 1/2".

2.7 Opere da eseguire relativamente al locale ristoro

Nel caso in cui venga installato un piano cottura dovranno essere eseguite le seguenti opere:

- installazione, all'interno del locale, di apposita cappa di aspirazione con espulsione all'esterno. Nel caso questo non fosse possibile si dovrà provvedere all'installazione di un elettroventilatore su finestra o su pareti affacciate sull'esterno da mettere in funzione contemporaneamente all'accensione dei fornelli. La portata oraria di ricambio di aria della cappa aspirante elettrica o dell'elettroventilatore deve essere almeno pari 1,72 m/h per ogni kW riferita alla portata termica nominale massima complessiva degli apparecchi di cottura compresi nel locale di installazione;
- realizzazione, lungo la parete esterna del locale, di un'apertura permanente di aerazione avente sezione libera totale netta $S = 6 \text{ cm}^2$ per ogni kW di potenza dell'apparecchio di cottura o di riscaldamento ausiliario con un minimo di 100 cm^2 ($S \geq 200 \text{ cm}^2$ se l'apparecchio non è dotato di termocoppia di sicurezza) per permettere l'afflusso naturale dell'aria. L'apertura potrà essere protetta con griglia o rete metallica, in modo peraltro da non ridurre la sezione utile sopra indicata.

L'apertura deve essere collocata ad una quota prossima al livello del pavimento e tale da non provocare disturbo al corretto funzionamento dei dispositivi di evacuazione dei prodotti della combustione.

3. IMPIANTO TERMICO

3.1 Opere da eseguire relativamente all'impianto termico

Per la realizzazione dell'impianto termico dovranno essere eseguite le seguenti opere:

- installazione, all'esterno dell'edificio, di unità esterna in pompa di calore a tecnologia inverter;
- installazione, nel vano tecnico, di modulo interno costituito da unità interna della pompa di calore e da generatore di calore a condensazione, completo di kit di aspirazione aria comburente e scarico dei prodotti della combustione, costruito e certificato dal costruttore del generatore di calore ed installato in base alle istruzioni del costruttore stesso, il tutto come indicato negli elaborati grafici; il locale di installazione del generatore di calore dovrà essere dotato di apertura permanente di aerazione avente sezione libera totale netta $S = 100 \text{ cm}^2$;
- installazione di sistema di raccolta ed evacuazione condense da caldaia e da sistema di scarico fumi da realizzarsi in conformità della Norma UNI 11071;
- installazione, in prossimità del generatore di calore, dei vari componenti di impianto quali vaso di espansione, valvole di intercettazione, filtro defangatore, gruppo di riempimento, collettore, ecc.;
- collegamento impianto del vano tecnico da effettuare con tubazioni in acciaio nero a saldare o a filettare, con diametri specificati nell'elaborato grafico allegato;
- coibentazione di tutte le tubazioni, tramite rivestimento con coppelle in schiuma di poliuretano con guscio in materiale plastico (spessori come da allegato B del D.P.R. 412/93) e nastratura anche parziale in colore rosso per le tubazioni di mandata ed in colore blu per le tubazioni di ritorno;
- installazione, nei vari locali, di radiatori in alluminio, nelle quantità e nelle configurazioni specificate nell'elaborato grafico allegato, dotati di valvolina di sfiato, valvola di apertura termo statizzabile e testa termostatica (mandata) e detentore (ritorno);
- collegamento collettore - radiatori, da effettuare con tubazioni in multistrato PE-AL-PE coibentate con guaine in poliuretano;
- installazione di n° 1 cronotermostato elettronico, dotato di alimentazione da rete e/o autonomia a pile, programmazione giornaliera/settimanale.

L'impianto di riscaldamento dovrà essere caricato con liquido protettivo antincrostante, anticorrosivo, tipo Cillit-HS Combi, nella quantità di 1 Kg ogni 200 litri di acqua contenuta nell'impianto.

4. Opere da eseguire relativamente all'evacuazione dei prodotti della combustione

4.1 Kit aspirazione e scarico

Il kit di aspirazione aria per la combustione e di scarico dei gas, costituito da, tubazioni coassiali, curve, raccordi e terminale di aspirazione e scarico, dovrà essere fornito e certificato dal costruttore del generatore di calore ed installato in base alle istruzioni del costruttore stesso, specificatamente per quanto riguarda la lunghezza massima delle tubazioni ed in ottemperanza della Norma UNI 7129.

5. IMPIANTO IDRICO

5.1 Opere da eseguire relativamente all'impianto idrico del fabbricato servizi lago

Relativamente all'impianto idrico dovranno essere eseguite le seguenti opere:

- installazione, in prossimità del generatore di calore, sulla tubazione di adduzione dell'acqua fredda sanitaria, dei vari componenti di impianto idrico quali dosatore idrodinamico per dosaggio sali naturali, filtro autopulente, manometro, riduttore di pressione, filtro ad Y, valvole di intercettazione, gruppo di carico, ecc.;
- installazione, nel vano tecnico, di cassetta idrica costituita da cassetta di ispezione, collettore acqua calda, collettore acqua fredda, valvole di intercettazione generale e rubinetti di regolazione, con le caratteristiche indicate nell'elaborato grafico;
- collegamento generatore di calore - cassetta idrica - sanitari, da effettuare con tubazioni in multistrato PE-AL-PE coibentate con guaine in polietilene espanso.

Gli sciacquoni per WC dovranno essere del tipo a due livelli o con tasto di fermo per graduazione continua.

Rubinetti e docce dovranno essere equipaggiati di sistemi che, mantenendo o migliorando le caratteristiche del getto d'acqua, riducano il flusso a 7/10 l/min.

5.2 Opere da eseguire relativamente all'impianto idrico del fabbricato servizi orti individuali

Relativamente all'impianto idrico dovranno essere eseguite le seguenti opere:

- installazione, nel WC, di scaldacqua elettrico con capacità pari a 30 litri, potenza elettrica assorbita 1.500 W;
- installazione, in prossimità dello scaldacqua elettrico, sulla tubazione di adduzione dell'acqua fredda sanitaria, dei vari componenti di impianto idrico quali filtro ad Y, valvole di intercettazione, ecc.;
- installazione, nel WC, di cassetta idrica costituita da cassetta di ispezione, collettore acqua calda, collettore acqua fredda, valvole di intercettazione generale e rubinetti di regolazione, con le caratteristiche indicate nell'elaborato grafico;
- collegamento scaldacqua elettrico - cassetta idrica - sanitari, da effettuare con tubazioni in multistrato PE-AL-PE coibentate con guaine in polietilene espanso.

Gli sciacquoni per WC dovranno essere del tipo a due livelli o con tasto di fermo per graduazione continua.

Rubinetti e docce dovranno essere equipaggiati di sistemi che, mantenendo o migliorando le caratteristiche del getto d'acqua, riducano il flusso a 7/10 l/min.

5.3 Opere da eseguire relativamente all'impianto idrico del fabbricato servizi orti per associazioni

Relativamente all'impianto idrico dovranno essere eseguite le seguenti opere:

- installazione, nel WC, di scaldacqua elettrico con capacità pari a 30 litri, potenza elettrica assorbita 1.500 W;
- installazione, in prossimità dello scaldacqua elettrico, sulla tubazione di adduzione dell'acqua fredda sanitaria, dei vari componenti di impianto idrico quali filtro ad Y, valvole di intercettazione, ecc.;
- installazione, nel WC, di cassetta idrica costituita da cassetta di ispezione, collettore acqua calda, collettore acqua fredda, valvole di intercettazione generale e rubinetti di regolazione, con le caratteristiche indicate nell'elaborato grafico;
- collegamento scaldacqua elettrico - cassetta idrica - sanitari, da effettuare con tubazioni in multistrato PE-AL-PE coibentate con guaine in polietilene espanso.

Gli sciacquoni per WC dovranno essere del tipo a due livelli o con tasto di fermo per graduazione continua.

Rubinetti e docce dovranno essere equipaggiati di sistemi che, mantenendo o migliorando le caratteristiche del getto d'acqua, riducano il flusso a 7/10 l/min.

6. IMPIANTO DI SCARICO

Le tubazioni per impianti collettori scarichi all'interno dei fabbricati fino all'allacciamento alla rete fognaria, compresi curve, raccordi braghe e tutti i componenti che si renderanno necessari, dovranno essere in polietilene alta densità, conformi alle Norme UNI 8451, 8452 e UNIPLAST 302, temperatura di esercizio -40 °C - +100 °C, resistenti alla corrosione, agli acidi ed ai solventi, nonché agli urti ed agli stiramenti dovuti ad assestamenti di edifici; la giunzione di raccordi e tubi dovrà avvenire per saldatura di testa per fusione utilizzando le apposite saldatrici, tenendo conto nel montaggio, delle dilatazioni delle tubazioni pari a 0,2 mm/m °C.

L'impianto dovrà essere costruito in modo da assegnare una pendenza costante non inferiore all'1%, verranno pertanto considerate ai vari diametri le corrispondenti portate massime, come segue, DN 110 mm 2,79 l/s, DN 75 mm 1,03 l/s, DN 50 mm 0,30 l/s, DN 40 mm 0,15 l/s.

Per l'allacciamento ai vari sanitari si sono considerati i seguenti diametri, DN 32 per lo scarico condensa della caldaia, DN 40 per lavabi e doccia, DN 50 per lavello, DN 75 per le dorsali secondarie, DN 110 per i vasi e per la dorsale di scarico attacco colonna di scarico.

Tutte le tubazioni relative ai vari sanitari, prima dell'allacciamento alla dorsale tramite braga a 15°, 30° e 45°, dovranno essere dotati di sifone e l'allacciamento alla colonna esistente dovrà avvenire tramite braga a 90°.