

## **IMPIANTO DI MONITORAGGIO DI UN EDIFICIO E RELATIVO METODO DI MONITORAGGIO**

### **CAMPO TECNICO**

5           La presente divulgazione concerne gli impianti di sicurezza e più in particolare un impianto di monitoraggio di un edificio contro fughe di gas e/o perdite di acqua e un relativo metodo di monitoraggio.

### **BACKGROUND**

10           Sono noti sensori di rilevazione delle fughe di gas così come i sensori di presenza di fumo, che consistono in apparecchiature elettroniche che attivano un segnale di allarme quando viene rilevata una concentrazione di gas o di fumo superiore ad una certa soglia per metro cubo di aria. Questi sensori sono molto utili in ambito domestico, in quanto permettono agli occupanti di un'unità immobiliare di accorgersi tempestivamente di una situazione di potenziale pericolo e di intervenire chiudendo la condotta locale del gas o  
15           intervenendo sulla causa che sta generando il fumo. Un limite di tali sensori consiste nel fatto che essi si limitano a generare l'allarme, ma le operazioni di chiusura della condotta locale del gas sono demandate alle persone eventualmente presenti sul posto.

20           Negli impianti industriali sono noti dei sistemi più complessi per la rilevazione di fughe di gas che, oltre ad emettere un segnale di allarme, sono collegati anche ad un'elettrovalvola di erogazione di gas in modo da chiudere automaticamente un punto di alimentazione generale di gas non appena viene generato il segnale di allarme. Similmente sono impiegati sistemi per la rilevazione di perdite di acqua, collegati ad un'elettrovalvola per chiudere automaticamente una rispettiva condotta in caso di necessità. Questi sistemi potrebbero essere validamente impiegati anche in ambito  
25           domestico per intervenire automaticamente interrompendo l'erogazione di acqua e di gas in caso di perdite, indipendentemente dalla presenza o meno di persone all'interno dell'abitazione.

30           Un problema che si manifesta nei condomini comprendenti molteplici unità immobiliari, è quello di permettere ai Vigili del Fuoco di agire sempre in maniera mirata ogni volta che è richiesto il loro intervento, perché chiamati da inquilini dell'edificio che sentono odore di gas o di fumo nelle parti comuni, ma non sono in grado di stabilire da

dove tale odore provenga.

Si potrebbe pensare di risolvere il problema semplicemente installando in ogni singola unità immobiliare un sistema composto da un sensore di gas e un'elettrovalvola per la chiusura automatica della condotta locale di afflusso di gas, ma tale accorgimento  
5 risulterebbe inefficace in alcuni casi. Una tipologia di incidenti che si può verificare in un edificio comprendente una pluralità di unità immobiliari dotate di condutture locali di afflusso di gas, come può essere ad esempio un condominio con più appartamenti di proprietari diversi, è l'apertura volontaria del gas per finalità suicide. In tali situazioni, installare un sistema di rilevazione della fuga di gas è praticamente inutile, visto che il  
10 sistema sarebbe alla portata di chi ha creato la fuga di gas stessa e potrebbe disattivarlo. In tal caso, l'allarme verrebbe dato da altri inquilini che, pur sentendo odore di gas (o anche di fumo) nei luoghi comuni dell'edificio, non saprebbero identificare con precisione da dove esso provenga.

Resterebbe quindi irrisolto il problema di identificare la provenienza e garantire la  
15 tempestiva interruzione dell'afflusso di gas, ma anche di acqua in caso di perdite d'acqua, in un'unità immobiliare di un edificio in cui opera una persona desiderosa di causare tali perdite, che è in grado di disattivare qualsiasi sistema di allarme/segnalazione e che agisce in modo sciente per sviare i Vigili del Fuoco dalla propria unità immobiliare.

#### SOMMARIO

20 Per realizzare un sistema completamente automatico in grado di intervenire in una tale situazione, si potrebbe pensare di chiudere le punti di alimentazione generali di afflusso di acqua e di gas ogni volta che un sensore rileva una fuga di gas o una perdita di acqua, rispettivamente. Tuttavia, un tale accorgimento sarebbe poco desiderabile perché priverebbe tutti gli inquilini del gas o dell'acqua ogni volta che si verifica un  
25 allarme, anche temporaneo, in un'unità immobiliare. Inoltre, un tale sistema non funzionerebbe in caso di manomissioni.

Per ovviare a tutti questi inconvenienti, è stato escogitato un impianto di monitoraggio, adatto per essere utilizzato in un edificio comprendente più unità immobiliari, come ad esempio un condominio con più appartamenti indipendenti, come  
30 definito nella rivendicazione 1. Tale impianto è composto di diversi apparecchi elettrici/elettronici opportunamente coordinati tra di loro e soprattutto opportunamente

installati in luoghi diversi dell'edificio, in modo da non poter essere manomessi tutti contemporaneamente da un malintenzionato, e configurati per guidare l'intervento dei soccorsi anche qualora la parte di impianto installata in un'unità immobiliare fosse stata disabilitata o manomessa.

5 Eseguito un relativo metodo di monitoraggio, definito nelle annesse rivendicazioni, l'impianto di monitoraggio svolge la sua funzione e permette allo stesso tempo di limitare la fuga di gas o la perdita di acqua in un'unità immobiliare anche se l'inquilino in essa ha manomesso l'impianto, permette ai Vigili del Fuoco di identificare l'unità immobiliare in cui si è verificato l'allarme, e inoltre interviene in maniera graduale  
10 prima di interrompere la fornitura di gas e di acqua a tutto il edificio, causando disagio agli altri inquilini solo quando ciò è assolutamente inevitabile per evitare conseguenze peggiori quali la detonazione del gas o l'allagamento dell'edificio con conseguente ammaloramento delle strutture portanti.

Forme di realizzazione preferite sono definite nelle annesse rivendicazioni.

15

#### BREVE DESCRIZIONE DEI DISEGNI

La figura 1 mostra un esempio di impianto di monitoraggio secondo questa divulgazione.

#### DESCRIZIONE DETTAGLIATA DI FORME DI REALIZZAZIONE

L'impianto e il metodo di monitoraggio secondo la presente divulgazione trovano  
20 applicazione in edifici comprendenti una pluralità di unità immobiliari, come ad esempio i condomini, in cui ciascuna unità immobiliare è fornita almeno di una condotta locale di afflusso di acqua e/o una condotta locale di afflusso di gas, in cui tutte le condutture locali di acqua o di gas delle unità immobiliari si diramano da un rispettivo punto di alimentazione generale di acqua o un rispettivo punto di alimentazione generale di gas,  
25 come schematicamente illustrato in figura.

L'impianto è strutturato in modo da monitorare le singole unità immobiliari di un edificio, ciascun piano dell'edificio e l'intero edificio, attraverso apparecchiature elettroniche locali loro installate in ciascuna unità immobiliare, apparecchiature elettroniche di piano installate a ciascun piano in luoghi comuni dell'edificio, e  
30 apparecchiature elettroniche generali installate preferibilmente nel sottoscala o in altro luogo comune. In una forma di realizzazione basilare, nelle unità immobiliare dell'edificio

sono installati:

- un sensore locale di perdita di gas e/o un sensore locale di perdita di acqua, funzionalmente collegato alla condotta locale di afflusso di gas e/o alla condotta locale di afflusso di acqua per generare rispettivamente un segnale locale di allarme di perdita di gas e/o un segnale locale di allarme di perdita di acqua quando viene rilevata una perdita alla condotta locale di afflusso di gas e/o di acqua. Ciascuno di tali sensori è configurato per emettere un segnale locale di controllo quando riceve un segnale locale di interrogazione, proveniente da un apparecchio installato sullo stesso piano;

5  
10 un'elettrovalvola locale di chiusura della condotta locale di afflusso di gas e/o un'elettrovalvola locale di chiusura della condotta locale di afflusso di acqua;

- un dispositivo di controllo CU, che tipicamente è un dispositivo a microprocessore in grado di scambiare informazioni in maniera wireless con altri dispositivi, collegato al sensore locale di perdita di gas e/o al sensore locale di perdita di acqua in modo da ricevere e inoltrare all'esterno dell'unità immobiliare il rispettivo segnale locale di allarme di perdita di gas e/o di acqua, quando questo segnale locale di perdita viene generato. Il dispositivo di controllo CU è inoltre funzionalmente collegato all'elettrovalvola comandata di chiusura della condotta locale di afflusso di gas e/o di acqua per chiuderla o aprirla quando necessario. Il dispositivo di controllo CU è inoltre configurato per inviare al sensore locale di perdita di gas e/o al sensore locale di perdita di acqua (installato nella stessa unità immobiliare) il segnale locale di interrogazione, per ricevere il segnale locale di controllo in risposta al segnale locale di interrogazione e per inviare all'esterno dell'unità immobiliare un segnale locale di allarme di malfunzionamento in caso di mancata ricezione del segnale locale di controllo.

L'apparecchiatura installata nell'unità immobiliare garantisce la sicurezza di chi vi abita, perché può chiudere le condutture di afflusso di gas e/o di acqua non appena si verifica una rispettiva perdita. Tale apparecchiatura però può essere manomessa da un malintenzionato barricato nell'unità immobiliare e deciso a causare una fuga di gas. Per far fronte ad una tale situazione di pericolo per tutti gli occupanti delle altre unità immobiliari dell'edificio, l'impianto della presente divulgazione prevede anche l'installazione, in luoghi comuni a ciascun piano dell'edificio, dei seguenti dispositivi elettronici:

- una centralina di piano CP in comunicazione wireless con il dispositivo di controllo CU di ciascuna unità immobiliare dello stesso piano, configurata per inviare periodicamente un segnale di piano di interrogazione al dispositivo di controllo CU di ciascuna unità immobiliare e per generare un segnale di piano di allarme di malfunzionamento se non riceve dal dispositivo di controllo CU posto allo stesso piano un segnale di piano di controllo a seguito di un invio del segnale di piano di interrogazione. La centralina di piano CP è configurata per inoltrare un segnale di piano di allarme di perdita di gas e/o un segnale di piano di allarme di perdita di acqua e il segnale di piano di allarme di malfunzionamento quando riceve dal dispositivo di controllo CU di un'unità immobiliare allo stesso piano il segnale locale di allarme di perdita rispettivamente di gas e/o di acqua e il segnale locale di allarme di malfunzionamento. Grazie a questa configurazione, la centralina di piano CP viene informata in caso di perdita di gas e/o di acqua e, anche in caso di manomissione dei sensori oppure del dispositivo di controllo CU installati nell'unità immobiliare, la centralina di piano CP rileva tale manomissione come una mancata risposta al segnale di piano di interrogazione. Essendo installata in un luogo comune, essa è non può essere indisturbatamente manomessa da un malintenzionato;

- un display di piano funzionalmente collegato alla centralina di piano CP e visibile nel luogo comune dello stesso piano, configurato per segnalare e identificare visivamente l'unità immobiliare dal cui dispositivo di controllo CU la centralina di piano non ha ricevuto il segnale locale di controllo, e per segnalare visivamente l'unità immobiliare nella quale è stato generato il segnale locale di allarme di perdita di gas e/o di acqua e/o il segnale locale di allarme di malfunzionamento.

Il display di piano svolge una funzione cruciale in quanto è l'apparecchio che deve guidare i soccorsi per identificare l'unità immobiliare nella quale è stato generato il segnale locale di allarme o il segnale locale di malfunzionamento.

Da uno studio effettuato dai richiedenti sullo svolgimento dei fatti in eventi disastrosi in cui si è verificata una deflagrazione in un edificio in seguito ad una perdita di gas in un'unità immobiliare, è emerso che l'odore del gas era stato avvertito nei luoghi comuni dagli occupanti delle altre unità immobiliari, ma senza riuscire ad identificare la precisa unità immobiliare dalla quale proveniva l'odore. La medesima difficoltà veniva

riscontrata dai soccorsi, che non potevano contare sulla collaborazione del responsabile della perdita dolosa di gas, chiuso nella propria unità immobiliare e deciso a sviare i Vigili del Fuoco, chiudendo temporaneamente la fuga di gas nell'attesa che i Vigili andassero via una volta verificata l'impossibilità di capire da dove provenisse la fuga.

5 Tutto ciò non potrebbe accadere con l'impianto di questa divulgazione proprio grazie alla presenza della centralina di piano CP, che interroga i dispositivi di controllo CU dei singoli appartamenti, e grazie al display installato nel luogo comune dello stesso piano per essere visibile e da segnalare e identificare visivamente l'unità immobiliare che ha causato il problema. Grazie a tale accorgimento, i Vigili del Fuoco possono individuare  
10 con certezza l'unità immobiliare nella quale accedere, eventualmente forzando la porta di ingresso, qualunque sia l'attività di sviamento messa in opera dal malintenzionato che occupa l'unità immobiliare.

L'impianto di monitoraggio di questa divulgazione comprende inoltre, installate in un luogo comune dell'edificio, come ad esempio un sottoscala:

15 - un'elettrovalvola generale di chiusura del punto di alimentazione generale di afflusso di gas e/o un'elettrovalvola generale di chiusura del punto di alimentazione generale di afflusso di acqua, in cui il punto di alimentazione generale di afflusso di gas e/o di acqua è configurata per alimentare tutte le condutture locali di afflusso di gas e/o di acqua,

20 - una centralina di edificio CC in comunicazione, ad esempio in comunicazione wireless o via cavo LAN, con la centralina di piano CP installata a ciascun piano di detto edificio, in cui detta centralina di edificio CC è configurata per inviare periodicamente un segnale generale di interrogazione alla centralina di piano di ciascun piano dell'edificio e per generare un segnale generale di malfunzionamento se non riceve dalla centralina di  
25 piano di ciascun piano un segnale generale di controllo in risposta ad un invio del segnale generale di interrogazione. Secondo un aspetto, la centralina di edificio CC è inoltre configurata per comunicare una richiesta di aiuto su rete telefonica e/o su rete Internet all'esterno dell'edificio e per chiudere l'elettrovalvola generale di chiusura del punto di alimentazione generale di afflusso di gas e/o l'elettrovalvola generale di chiusura del  
30 punto di alimentazione generale di afflusso di acqua quando riceve il segnale di piano di allarme di perdita rispettivamente di gas e/o di acqua e/o il segnale di piano di allarme di

malfunzionamento, e/o quando genera il segnale generale di malfunzionamento.

L'impianto di questa divulgazione è quindi configurato per garantire la sicurezza di tutti gli occupanti delle unità immobiliari dell'edificio anche quando in una di esse è barricata una persona decisa a causare una fuga di gas e/o di acqua. In caso di sabotaggio dei sensori locali e anche del dispositivo di controllo locale CU, la centralina di piano CP segnalerebbe e identificherebbe visivamente (grazie al display) in un luogo comune l'unità immobiliare che ha originato il problema, mentre la centralina di edificio provvederebbe a chiudere le condutture di gas e/o di acqua impedendo al malintenzionato di causare maggiori danni. Cosa ancora più importante, i Vigili del Fuoco, chiamati dal vicinato, accederebbero al edificio in completa sicurezza - perché il punto di alimentazione generale è già stata chiusa - e identificherebbero immediatamente l'unità immobiliare nella quale accedere semplicemente consultando il display posto allo stesso piano.

L'innovativo impianto descritto permette inoltre di implementare un metodo di monitoraggio di un edificio, comprendente l'esecuzione delle seguenti operazioni:

con il dispositivo di controllo CU installato in almeno un'unità immobiliare:

UA-A) generare un segnale acustico/luminoso nell'unità immobiliare se il sensore locale di perdita di gas e/o il sensore locale di perdita di acqua genera il rispettivo segnale locale di allarme per un primo intervallo di tempo tempo1,

UA- B) se il segnale locale di allarme generato al passo UA-A) resta attivo oltre un secondo intervallo di tempo tempo2 dopo che è trascorso il primo intervallo di tempo tempo1, attivare l'elettrovalvola locale per chiudere la rispettiva conduttura locale di afflusso di gas e/o di acqua e inoltrare alla rispettiva centralina di piano CP il segnale locale di allarme di perdita di gas e/o di acqua generato dal rispettivo sensore,

UA-C) se il segnale locale di controllo non è stato ancora ricevuto quando è trascorso un terzo intervallo di tempo tempo3 dall'emissione di un primo segnale locale di interrogazione rimasto senza risposta, attivare l'elettrovalvola locale per chiudere la rispettiva conduttura locale di afflusso di gas e/o di acqua e inoltrare alla rispettiva centralina di piano CP il segnale locale di allarme di malfunzionamento;

con la centralina di piano CP installata in un luogo comune di almeno un piano dell'edificio:

P-A) segnalare ed identificare visivamente l'unità immobiliare nella quale è stato generato il segnale locale di allarme di perdita di gas e/o di acqua dal dispositivo di controllo CU del rispettivo piano, quindi inoltrare alla centralina di edificio CC il relativo segnale di piano di allarme di perdita di gas e/o di acqua,

5 P-B) segnalare ed identificare visivamente l'unità immobiliare nella quale è stato generato il segnale locale di malfunzionamento, quindi inoltrare alla centralina di edificio CC il segnale di piano di allarme di malfunzionamento,

P-C) se il segnale di piano di controllo non è stato ancora ricevuto quando è trascorso il terzo intervallo di tempo tempo<sub>3</sub> dall'emissione di un primo segnale di piano di interrogazione rimasto senza risposta, segnalare ed identificare visivamente l'unità immobiliare dal cui dispositivo di controllo CU la centralina di piano non ha ricevuto il segnale di piano di controllo, quindi inoltrare alla centralina di edificio CC il relativo segnale di piano di allarme di malfunzionamento;

10

con la centralina di edificio CC installata in un luogo comune dell'edificio:

15 C-A) non appena viene ricevuto il segnale di piano di allarme di perdita di gas e/o di acqua, attivare la rispettiva elettrovalvola generale per chiudere il rispettivo punto di alimentazione generale di afflusso di gas e/o di acqua e comunicare una richiesta di aiuto su rete telefonica e/o su rete Internet all'esterno dell'edificio,

C-B) non appena viene ricevuto il segnale di piano di allarme di malfunzionamento, attivare la rispettiva elettrovalvola generale per chiudere almeno uno dei punti di alimentazione generali di afflusso di gas e/o di acqua e comunicare una richiesta di aiuto su rete telefonica e/o su rete Internet all'esterno dell'edificio,

20

C-C) se il segnale generale di controllo non è stato ancora ricevuto quando è trascorso un quarto intervallo di tempo tempo<sub>4</sub> dall'emissione di un primo segnale generale di interrogazione rimasto senza risposta, attivare la rispettiva elettrovalvola generale per chiudere almeno uno dei punti di alimentazione generali di afflusso di gas e/o di acqua e comunicare una richiesta di aiuto su rete telefonica e/o su rete Internet all'esterno dell'edificio.

25

Si comprende quindi che, anche se un malintenzionato sabotasse persino la centralina di piano CP e il relativo display, comunque la centralina generale CC chiuderebbe il punto di alimentazione generale del gas e/o dell'acqua.

30



Convenientemente, la centralina generale CC sarà installata in un luogo comune dell'edificio protetto da una porta normalmente chiusa a chiave, quale ad esempio potrebbe essere una sala termica che ospita una caldaia generale oppure una sala con il trasformatore elettrico collegato ai contatori elettrici delle diverse utenze domestiche.

5 Secondo un aspetto opzionale, l'impianto comprende inoltre un sensore generale di perdita di gas e/o un sensore generale di perdita di acqua, funzionalmente collegato al punto di alimentazione generale di afflusso di gas e/o al punto di alimentazione generale di afflusso di acqua, configurato per generare rispettivamente un segnale generale di allarme di perdita di gas e/o un segnale generale di allarme di perdita di acqua quando  
10 rileva una perdita al punto di alimentazione generale di afflusso di gas e/o di acqua, e configurato per emettere un segnale generale di controllo quando riceve un segnale generale di interrogazione. La centralina di edificio CC sarà convenientemente collegata al sensore generale di perdita di gas e/o al sensore generale di perdita di acqua, per ricevere il rispettivo segnale generale di allarme di perdita di gas e/o di acqua, e collegata  
15 all'elettrovalvola comandata di chiusura del punto di alimentazione generale di afflusso di gas e/o di acqua. Essa sarà inoltre configurata per inviare al sensore generale di perdita di gas e/o al sensore locale di perdita di acqua detto segnale generale di interrogazione e per ricevere il segnale generale di controllo, e per chiudere/aprire l'elettrovalvola generale di chiusura del punto di alimentazione generale di afflusso di gas e/o l'elettrovalvola  
20 generale di chiusura del punto di alimentazione generale di afflusso di acqua.

Secondo un aspetto del metodo di monitoraggio di questa divulgazione, la centralina di edificio CC esegue anche le seguenti operazioni:

C-D) non appena viene ricevuto il segnale generale di allarme di perdita di gas e/o di acqua, attivare la rispettiva elettrovalvola generale per chiudere il rispettivo punto di  
25 alimentazione generale di afflusso di gas e/o di acqua e comunicare una richiesta di aiuto su rete telefonica e/o su rete Internet all'esterno dell'edificio,

C-E) se detto segnale generale di controllo non è stato ancora ricevuto quando è trascorso un quinto intervallo di tempo tempo5 dall'emissione di un primo segnale generale di interrogazione rimasto senza risposta, attivare la rispettiva elettrovalvola  
30 generale per chiudere il rispettivo punto di alimentazione generale di afflusso di gas e/o di acqua e comunicare una richiesta di aiuto su rete telefonica e/o su rete Internet

all'esterno dell'edificio.

I vari tempi di attesa tempo1, tempo2, tempo3, tempo4 e tempo5 sono dei parametri che possono essere impostati dal tecnico esperto uno indipendentemente dall'altro, a seconda delle necessità. Ad esempio, i tempi di attesa del segnale di controllo in risposta  
5 al segnale di interrogazione periodicamente inviato, potrebbero essere maggiori dei tempi di intervento per la chiusura della condotta del gas in caso di perdita accertata, nell'ottica di essere tempestivi nel bloccare perdite di gas o di acqua senza però chiudere continuamente il punto di alimentazione quando la comunicazione tra le centraline è disturbata da rumore transitorio.

10 Secondo un aspetto opzionale, mostrato nella forma di realizzazione preferita illustrata nella figura 1, presso ciascuna unità immobiliare può essere presente un sensore locale di fumo, configurato per generare rispettivamente un segnale locale di allarme di presenza di fumo quando rileva una presenza di fumo nell'unità immobiliare. Così come i sensori di perdita di gas e/o di acqua, anche il sensore di presenza di fumo sarà  
15 configurato per emettere il segnale locale di controllo quando riceve il segnale locale di interrogazione, generato dal dispositivo di controllo CU dell'unità immobiliare. In questo modo, il dispositivo di controllo CU verificherà periodicamente il corretto funzionamento di tutti i sensori installati nell'unità immobiliare inviando il segnale locale di interrogazione e ricevendone in risposta il segnale locale di controllo. Il dispositivo di  
20 controllo CU è inoltre configurato per ricevere e inoltrare all'esterno dell'unità immobiliare il rispettivo segnale locale di allarme di presenza di fumo, che viene ricevuto dalla centralina di piano CP che a sua volta inoltra un segnale di piano di allarme di presenza di fumo alla centralina di edificio CC, che infine comunica la richiesta di aiuto su rete telefonica e/o su rete Internet all'esterno dell'edificio quando riceve il segnale di  
25 piano di allarme di presenza di fumo.

Se sono presenti sensori di presenza di fumo nelle singole unità immobiliari, allora il metodo di monitoraggio convenientemente prevedrà di:

eseguire le seguenti operazioni con il dispositivo di controllo CU:

30 UA-D) generare un segnale acustico/luminoso nell'unità immobiliare se il sensore locale di fumo genera il rispettivo segnale locale di allarme di presenza di fumo per il primo intervallo di tempo tempo1,

5 UA- E) se il segnale locale di allarme generato al passo UA-D) resta attivo oltre il secondo intervallo di tempo tempo2 dopo che è trascorso il primo intervallo di tempo tempo1, chiudere la rispettiva condotta locale di afflusso di gas e inoltrare alla rispettiva centralina di piano CP il segnale locale di allarme di presenza di fumo generato dal rispettivo sensore,

10 UA-F) se il segnale locale di controllo non è stato ancora ricevuto quando è trascorso il terzo intervallo di tempo tempo3 dall'emissione di un primo segnale locale di interrogazione rimasto senza risposta, attivare l'elettrovalvola locale per chiudere la rispettiva condotta locale di afflusso di gas e inoltrare alla rispettiva centralina di piano CP il segnale locale di allarme di malfunzionamento;

eseguire con la centralina di piano CP l'operazione di:

15 P-D) segnalare ed identificare visivamente l'unità immobiliare nella quale è stato generato il segnale locale di allarme di presenza di fumo dal dispositivo di controllo CU del rispettivo piano, quindi inoltrare alla centralina di edificio CC il relativo segnale di piano di allarme di presenza di fumo;

eseguire con la centralina di edificio CC la seguente operazione:

20 C-F) non appena viene ricevuto il segnale di piano di allarme di presenza di fumo, attivare la rispettiva elettrovalvola generale per chiudere il rispettivo punto di alimentazione generale di afflusso di gas e comunicare una richiesta di aiuto su rete telefonica e/o su rete Internet all'esterno dell'edificio.

In questo modo, in caso di presenza di fumo si chiude la condotta del gas per evitare che le fiamme sviluppatesi nell'unità immobiliare possano raggiungere le condutture locali di afflusso di gas e causare un incendio o una deflagrazione.

25 Secondo un aspetto opzionale, illustrato nella figura 1, in ciascuna un'unità immobiliare può essere presente un display locale, funzionalmente collegato al dispositivo di controllo CU e visibile nell'unità immobiliare, configurato per produrre una segnalazione visiva quando viene generato il segnale locale di allarme di perdita di gas e/o di acqua e/o il segnale locale di allarme di malfunzionamento.

## RIVENDICAZIONI

1. Impianto di monitoraggio adatto per un edificio comprendente una pluralità di unità immobiliari, in cui ciascuna unità immobiliare di detta pluralità di unità immobiliari è fornita almeno di una conduttura locale di afflusso di acqua e/o una  
5 conduttura locale di afflusso di gas, in cui tutte le condutture locali di acqua o di gas di dette unità immobiliari si diramano da un rispettivo punto di alimentazione generale di acqua o un rispettivo punto di alimentazione generale di gas, detto impianto di monitoraggio comprendente:

installati in almeno un'unità immobiliare di detto edificio, almeno:

- 10 - un sensore locale di perdita di gas e/o un sensore locale di perdita di acqua, funzionalmente collegato alla conduttura locale di afflusso di gas e/o alla conduttura locale di afflusso di acqua, configurato per generare rispettivamente un segnale locale di allarme di perdita di gas e/o un segnale locale di allarme di perdita di acqua quando rileva una perdita alla conduttura locale di afflusso di gas e/o di acqua, e configurato per  
15 emettere un segnale locale di controllo quando riceve un segnale locale di interrogazione,
- un'elettrovalvola locale di chiusura della conduttura locale di afflusso di gas e/o un'elettrovalvola locale di chiusura della conduttura locale di afflusso di acqua,
- un dispositivo di controllo (CU) collegato al sensore locale di perdita di gas e/o al sensore locale di perdita di acqua, per ricevere e inoltrare all'esterno dell'unità  
20 immobiliare il rispettivo segnale locale di allarme di perdita di gas e/o di acqua, e collegato all'elettrovalvola comandata di chiusura della conduttura locale di afflusso di gas e/o di acqua, configurato per inviare al sensore locale di perdita di gas e/o al sensore locale di perdita di acqua detto segnale locale di interrogazione, configurato per ricevere detto segnale locale di controllo e per inviare all'esterno dell'unità immobiliare un segnale  
25 locale di allarme di malfunzionamento in caso di mancata ricezione del segnale locale di controllo, e configurato per chiudere/aprire l'elettrovalvola locale;

installati in un luogo comune di almeno un piano di detto edificio:

- 30 - una centralina di piano (CP) in comunicazione wireless con il dispositivo di controllo (CU) di ciascuna unità immobiliare dello stesso piano, in cui detta centralina è configurata per inviare periodicamente un segnale di piano di interrogazione al dispositivo di controllo (CU) di ciascuna unità immobiliare e per generare un segnale di

piano di allarme di malfunzionamento se non riceve dal dispositivo di controllo (CU) un segnale di piano di controllo a seguito di un invio del segnale di piano di interrogazione, detta centralina di piano (CP) essendo configurata per inoltrare un segnale di piano di allarme di perdita di gas e/o un segnale di piano di allarme di perdita di acqua e il segnale di piano di allarme di malfunzionamento quando riceve dal dispositivo di controllo (CU) di un'unità immobiliare di dette unità immobiliari detto segnale locale di allarme di perdita rispettivamente di gas e/o di acqua e detto segnale locale di allarme di malfunzionamento;

- un display di piano collegato alla centralina di piano e visibile in detto luogo comune di detto piano, configurato per segnalare e identificare visivamente l'unità immobiliare dal cui dispositivo di controllo (CU) la centralina di piano non ha ricevuto il segnale locale di controllo, e per segnalare visivamente l'unità immobiliare nella quale è stato generato il segnale locale di allarme di perdita di gas e/o di acqua e/o il segnale locale di allarme di malfunzionamento;

installate in detto edificio:

- un'elettrovalvola generale di chiusura del punto di alimentazione generale di afflusso di gas e/o un'elettrovalvola generale di chiusura del punto di alimentazione generale di afflusso di acqua, in cui il punto di alimentazione generale di afflusso di gas e/o di acqua è configurata per alimentare tutte le condutture locali di afflusso di gas e/o di acqua,

- una centralina di edificio (CC) in comunicazione con la centralina di piano installata a ciascun piano di detto edificio, in cui detta centralina di edificio (CC) è configurata per inviare periodicamente un segnale generale di interrogazione alla centralina di piano di ciascun piano dell'edificio e per generare un segnale generale di malfunzionamento se non riceve dalla centralina di piano di ciascun piano un segnale generale di controllo in risposta ad un invio del segnale generale di interrogazione, detta centralina di edificio (CC) essendo inoltre configurata per comunicare una richiesta di aiuto su rete telefonica e/o su rete Internet all'esterno dell'edificio e per chiudere l'elettrovalvola generale di chiusura del punto di alimentazione generale di afflusso di gas e/o l'elettrovalvola generale di chiusura del punto di alimentazione generale di afflusso di acqua quando riceve detto segnale di piano di allarme di perdita rispettivamente di gas

e/o di acqua e/o detto segnale di piano di allarme di malfunzionamento e/o quando genera detto segnale generale di malfunzionamento.

2. Impianto secondo la rivendicazione 1, comprendente inoltre un sensore generale di perdita di gas e/o un sensore generale di perdita di acqua, funzionalmente collegato al punto di alimentazione generale di afflusso di gas e/o al punto di alimentazione generale di afflusso di acqua, configurato per generare rispettivamente un segnale generale di allarme di perdita di gas e/o un segnale generale di allarme di perdita di acqua quando rileva una perdita al punto di alimentazione generale di afflusso di gas e/o di acqua, e configurato per emettere un segnale generale di controllo quando riceve un segnale generale di interrogazione, in cui detta centralina di edificio (CC) è collegata al sensore generale di perdita di gas e/o al sensore generale di perdita di acqua, per ricevere il rispettivo segnale generale di allarme di perdita di gas e/o di acqua, e collegata all'elettrovalvola comandata di chiusura del punto di alimentazione generale di afflusso di gas e/o di acqua, ed è inoltre configurata per inviare al sensore generale di perdita di gas e/o al sensore locale di perdita di acqua detto segnale generale di interrogazione e per ricevere detto segnale generale di controllo, ed è configurata per chiudere/aprire l'elettrovalvola generale di chiusura del punto di alimentazione generale di afflusso di gas e/o l'elettrovalvola generale di chiusura del punto di alimentazione generale di afflusso di acqua.

3. Impianto secondo una delle rivendicazioni precedenti, comprendente: installato in almeno un'unità immobiliare:

- un sensore locale di fumo, configurato per generare rispettivamente un segnale locale di allarme di presenza di fumo quando rileva una presenza di fumo nell'unità immobiliare, e configurato per emettere il segnale locale di controllo quando riceve il segnale locale di interrogazione;

in cui detto dispositivo di controllo (CU) è collegato al sensore locale di fumo, per ricevere il rispettivo segnale locale di allarme di presenza di fumo, ed è configurato per inviare al sensore locale di presenza di fumo detto segnale locale di interrogazione e per ricevere detto segnale locale di controllo, e configurato per ricevere e inoltrare all'esterno dell'unità immobiliare il rispettivo segnale locale di allarme di presenza di fumo;

in cui detta centralina di piano è configurata per inoltrare un segnale di piano di

allarme di presenza di fumo quando riceve dal dispositivo di controllo (CU) di un'unità immobiliare di dette unità immobiliari detto segnale locale di allarme di presenza di fumo;

in cui detta centralina di edificio (CC) è configurata per comunicare detta richiesta di aiuto su rete telefonica e/o su rete Internet all'esterno dell'edificio quando riceve detto  
5 segnale di piano di allarme di presenza di fumo.

4. Impianto secondo una delle rivendicazioni precedenti, comprendente:  
installato in almeno un'unità immobiliare:

- un display locale collegato al dispositivo di controllo (CU) e visibile in detta  
unità immobiliare, configurato per produrre una segnalazione visiva quando viene  
10 generato il segnale locale di allarme di perdita di gas e/o di acqua e/o il segnale locale di  
allarme di malfunzionamento.

5. Metodo di monitoraggio di un edificio comprendente una pluralità di unità  
immobiliari, in cui ciascuna unità immobiliare di detta pluralità di unità immobiliari è  
fornita almeno di una conduttura locale di afflusso di acqua e/o una conduttura locale di  
15 afflusso di gas, in cui tutte le condutture locali di acqua o di gas di dette unità immobiliari  
si diramano da un rispettivo punto di alimentazione generale di acqua o un rispettivo  
punto di alimentazione generale di gas, comprendente le seguenti operazioni:

fornire ed installare un impianto di monitoraggio secondo la rivendicazione 1;

20 eseguire le seguenti operazioni con detto dispositivo di controllo (CU) installato in  
almeno un'unità immobiliare:

UA-A) generare un segnale acustico/luminoso nell'unità immobiliare se il sensore  
locale di perdita di gas e/o il sensore locale di perdita di acqua genera il rispettivo segnale  
locale di allarme per un primo intervallo di tempo (tempo1),

25 UA- B) se il segnale locale di allarme generato al passo UA-A) resta attivo oltre  
un secondo intervallo di tempo (tempo2) dopo che è trascorso detto primo intervallo di  
tempo (tempo1), attivare l'elettrovalvola locale per chiudere la rispettiva conduttura  
locale di afflusso di gas e/o di acqua e inoltrare alla rispettiva centralina di piano (CP) il  
segnale locale di allarme di perdita di gas e/o di acqua generato dal rispettivo sensore,

30 UA-C) se detto segnale locale di controllo non è stato ancora ricevuto quando è  
trascorso un terzo intervallo di tempo (tempo3) dall'emissione di un primo segnale locale  
di interrogazione rimasto senza risposta, attivare l'elettrovalvola locale per chiudere la

rispettiva condotta locale di afflusso di gas e/o di acqua e inoltrare alla rispettiva centralina di piano (CP) il segnale locale di allarme di malfunzionamento;

eseguire le seguenti operazioni con detta centralina di piano (CP) installata in un luogo comune di almeno un piano dell'edificio:

5 P-A) segnalare ed identificare visivamente l'unità immobiliare nella quale è stato generato il segnale locale di allarme di perdita di gas e/o di acqua dal dispositivo di controllo (CU) del rispettivo piano, quindi inoltrare alla centralina di edificio (CC) il relativo segnale di piano di allarme di perdita di gas e/o di acqua,

10 P-B) segnalare ed identificare visivamente l'unità immobiliare nella quale è stato generato il segnale locale di malfunzionamento, quindi inoltrare alla centralina di edificio (CC) il segnale di piano di allarme di malfunzionamento,

15 P-C) se detto segnale di piano di controllo non è stato ancora ricevuto quando è trascorso il terzo intervallo di tempo (tempo3) dall'emissione di un primo segnale di piano di interrogazione rimasto senza risposta, segnalare ed identificare visivamente l'unità immobiliare dal cui dispositivo di controllo (CU) la centralina di piano non ha ricevuto il segnale di piano di controllo, quindi inoltrare alla centralina di edificio (CC) il relativo segnale di piano di allarme di malfunzionamento;

eseguire le seguenti operazioni con detta centralina di edificio (CC) installata in detto edificio:

20 C-A) non appena viene ricevuto detto segnale di piano di allarme di perdita di gas e/o di acqua, attivare la rispettiva elettrovalvola generale per chiudere il rispettivo punto di alimentazione generale di afflusso di gas e/o di acqua e comunicare una richiesta di aiuto su rete telefonica e/o su rete Internet all'esterno dell'edificio,

25 C-B) non appena viene ricevuto detto segnale di piano di allarme di malfunzionamento, attivare la rispettiva elettrovalvola generale per chiudere almeno uno dei punti di alimentazione generali di afflusso di gas e/o di acqua e comunicare una richiesta di aiuto su rete telefonica e/o su rete Internet all'esterno dell'edificio,

30 C-C) se detto segnale generale di controllo non è stato ancora ricevuto quando è trascorso un quarto intervallo di tempo (tempo4) dall'emissione di un primo segnale generale di interrogazione rimasto senza risposta, attivare la rispettiva elettrovalvola generale per chiudere almeno uno dei punti di alimentazione generali di afflusso di gas



e/o di acqua e comunicare una richiesta di aiuto su rete telefonica e/o su rete Internet all'esterno dell'edificio.

6. Metodo secondo la rivendicazione 5 comprendente inoltre le operazioni di:

5 fornire ed installare un impianto di monitoraggio secondo la rivendicazione 2;  
eseguire le seguenti operazioni con detta centralina di edificio (CC) installata in detto edificio:

C-D) non appena viene ricevuto detto segnale generale di allarme di perdita di gas e/o di acqua, attivare la rispettiva elettrovalvola generale per chiudere il rispettivo punto  
10 di alimentazione generale di afflusso di gas e/o di acqua e comunicare una richiesta di aiuto su rete telefonica e/o su rete Internet all'esterno dell'edificio,

C-E) se detto segnale generale di controllo non è stato ancora ricevuto quando è trascorso un quinto intervallo di tempo (tempo5) dall'emissione di un primo segnale generale di interrogazione rimasto senza risposta, attivare la rispettiva elettrovalvola  
15 generale per chiudere il rispettivo punto di alimentazione generale di afflusso di gas e/o di acqua e comunicare una richiesta di aiuto su rete telefonica e/o su rete Internet all'esterno dell'edificio.

7. Metodo secondo la rivendicazione 5 o 6 comprendente inoltre le operazioni di:

20 fornire ed installare un impianto di monitoraggio secondo la rivendicazione 3;  
eseguire le seguenti operazioni con detto dispositivo di controllo (CU) installato in almeno un'unità immobiliare:

UA-D) generare un segnale acustico/luminoso nell'unità immobiliare se il sensore locale di fumo genera il rispettivo segnale locale di allarme di presenza di fumo per detto  
25 primo intervallo di tempo (tempo1),

UA- E) se il segnale locale di allarme generato al passo UA-D) resta attivo oltre un secondo intervallo di tempo (tempo2) dopo che è trascorso detto primo intervallo di tempo (tempo1), chiudere la rispettiva conduttura locale di afflusso di gas e inoltrare alla rispettiva centralina di piano (CP) il segnale locale di allarme di presenza di fumo  
30 generato dal rispettivo sensore,

UA-F) se detto segnale locale di controllo non è stato ancora ricevuto quando è

trascorso il terzo intervallo di tempo (tempo3) dall'emissione di un primo segnale locale di interrogazione rimasto senza risposta, attivare l'elettrovalvola locale per chiudere la rispettiva condotta locale di afflusso di gas e inoltrare alla rispettiva centralina di piano (CP) il segnale locale di allarme di malfunzionamento;

5 eseguire le seguenti operazioni con detta centralina di piano (CP) installata in un luogo comune di almeno un piano dell'edificio:

P-D) segnalare ed identificare visivamente l'unità immobiliare nella quale è stato generato il segnale locale di allarme di presenza di fumo dal dispositivo di controllo (CU) del rispettivo piano, quindi inoltrare alla centralina di edificio (CC) il relativo segnale di piano di allarme di presenza di fumo;

10

eseguire le seguenti operazioni con detta centralina di edificio (CC) installata in detto edificio:

C-F) non appena viene ricevuto detto segnale di piano di allarme di presenza di fumo, attivare la rispettiva elettrovalvola generale per chiudere il rispettivo punto di alimentazione generale di afflusso di gas e comunicare una richiesta di aiuto su rete telefonica e/o su rete Internet all'esterno dell'edificio.

15

## RIASSUNTO

Un innovativo impianto di monitoraggio di un edificio è composto di diversi apparecchi elettrici/elettronici opportunamente coordinati tra di loro e soprattutto  
5 opportunamente installati in luoghi diversi dell'edificio generale, in modo da non poter essere manomessi tutti contemporaneamente da un malintenzionato, e configurati per guidare l'intervento dei soccorsi anche qualora la parte di impianto installata in un'unità immobiliare fosse stata disabilitata o manomessa.

Eseguendo un relativo metodo di monitoraggio, l'impianto di monitoraggio svolge  
10 la sua funzione e permette allo stesso tempo di limitare la fuga di gas o la perdita di acqua in un'unità immobiliare anche se l'inquilino in essa ha manomesso l'impianto, permette ai Vigili del Fuoco di identificare l'unità immobiliare in cui si è verificato l'allarme, e inoltre interviene in maniera graduale prima di interrompere la fornitura di gas e di acqua a tutto il edificio, causando disagio agli altri inquilini solo quando ciò è assolutamente inevitabile  
15 per evitare conseguenze peggiori quali la detonazione del gas o l'allagamento dell'edificio con conseguente ammaloramento delle strutture portanti.

[Fig. 1]