

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102021000025214
Data Deposito	01/10/2021
Data Pubblicazione	01/04/2023

Classifiche IPC

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
G	06	K	19	077

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
G	06	Q	10	08

Titolo

ELEMENTO EDILIZIO INFORMATIZZATO

Titolare: STRESS Scarl -

"ELEMENTO EDILIZIO INFORMATIZZATO"

DESCRIZIONE

[0001] La presente invenzione riguarda un elemento edilizio informatizzato.

[0002] La realizzazione di elementi edilizi mediante processi automatizzati rappresenta, insieme al Building Information Modeling (BIM), una delle innovazioni principali introdotte nel settore delle costruzioni con l'intento di sfruttare la digitalizzazione per industrializzare i processi di realizzazione delle opere civili. In questo caso, si parla di elementi edilizi industrializzati.

[0003] Per elementi edilizi industrializzati si intendono, ad esempio, elementi in materiale cementizio ottenuti mediante tecnica di stampa 3D o manifattura additiva (3DCP) o pannellature in blocchi realizzate off-site attraverso linee di produzione automatizzate (LPA).

[0004] Tra i numerosi vantaggi conseguibili adoperando la tecnologia 3DCP c'è, ad esempio, la possibilità di evitare di dover ricorrere all'utilizzo di casseforme, e quindi poter raggiungere potenzialmente una completa libertà di forma.

[0005] Al contempo, l'utilizzo di LPA comporta una serie di vantaggi in termini di ottimizzazione dei tempi di realizzazione e sicurezza delle operazioni di costruzione.

[0006] Tuttavia, le suddette tecnologie presentano diverse criticità, sia di natura tecnologica che tecnica.

[0007] Ad esempio, le prestazioni di un elemento ottenuto mediante 3DCP sono fortemente influenzate dalla procedura di stampa seguita con riferimento alle caratteristiche del materiale impiegato, tra cui: eventuale presenza di fibre, proprietà reologiche e tissotropiche, presenza di acceleranti di presa, parametri di stampa ("pass time", "standoff distance", "filament layer height", "nozzle type").

[0008] Inoltre, la realizzazione di elementi edilizi industrializzati, generalmente off-site, richiede la definizione di istruzioni di installazione per l'assemblaggio on-site all'interno di un'opera di costruzione, oltre ad eventuali istruzioni relative alla successiva dismissione.

[0009] È noto archiviare tali informazioni e/o istruzioni mediante la produzione di documentazione, cartacea o in forma digitale, leggibile e consultabile da un operatore ("human-readable").

[0010] Tuttavia, la consultazione di informazioni secondo tale prassi nota risulta non immediata e non automatizzabile.

[0011] Inoltre, tali prassi nota aumenta il rischio di dispersione e perdita di informazioni, così che le informazioni e/o istruzioni relative ad un certo elemento edilizio non siano più immediatamente, o addirittura definitivamente, associabili a tale elemento edilizio.

[0012] Lo scopo della presente invenzione è quello di mettere a disposizione un elemento edilizio informatizzato che risolva almeno alcune delle criticità evidenziate nella tecnica nota.

[0013] Uno scopo particolare della presente invenzione è quello di mettere a disposizione un elemento edilizio informatizzato, che agevoli la consultazione delle informazioni e/o istruzioni relative allo stesso elemento edilizio.

[0014] Un ulteriore scopo particolare della presente invenzione è quello di mettere a disposizione un elemento edilizio informatizzato che automatizzi la fase di consultazione delle informazioni e/o istruzioni relative allo stesso elemento edilizio.

[0015] Un ulteriore scopo particolare della presente invenzione è quello di mettere a disposizione un elemento edilizio informatizzato che riduca il rischio di dispersione o perdita delle informazioni e/o istruzioni relative allo stesso elemento edilizio, durante tutto il ciclo vita dell'elemento edilizio.

[0016] Questi ed altri scopi sono conseguiti mediante un elemento edilizio informatizzato secondo la rivendicazione 1.

[0017] Le rivendicazioni dipendenti si riferiscono a forme di realizzazione preferite e vantaggiose della presente invenzione.

[0018] Per meglio comprendere l'invenzione ed apprezzarne i vantaggi, verranno di seguito descritte alcune sue forme di realizzazione esemplificative e non limitative, facendo riferimento alle figure annesse, in cui:

[0019] – la figura 1 è una vista prospettica di un elemento edilizio informatizzato, secondo una forma di realizzazione dell'invenzione;

[0020] – la figura 2 è una vista prospettica di un elemento edilizio informatizzato, secondo un'ulteriore forma di realizzazione dell'invenzione;

[0021] – la figura 3 è una vista prospettica di un elemento edilizio informatizzato in fase di produzione, secondo una forma di realizzazione dell'invenzione;

[0022] – la figura 4 è una vista prospettica di un elemento edilizio informatizzato in fase di produzione, secondo un'ulteriore forma di realizzazione dell'invenzione;

[0023] – la figura 5 è una vista frontale di un elemento edilizio informatizzato, secondo una forma di realizzazione dell'invenzione;

[0024] – la figura 6 è una vista prospettica di un elemento edilizio informatizzato, secondo una forma di realizzazione dell'invenzione;

[0025] – la figura 7 è una vista prospettica di un elemento edilizio informatizzato, secondo una forma di realizzazione dell'invenzione.

[0026] Con riferimento alle figure, un elemento edilizio informatizzato è generalmente indicato con il numero di riferimento 1.

[0027] L'elemento edilizio informatizzato 1 comprende un elemento da costruzione 2.

[0028] L'elemento da costruzione 2 è adatto, ad esempio, a formare o costituire una parete divisoria o una struttura portante di un edificio o di un'abitazione.

[0029] Secondo un aspetto dell'invenzione, l'elemento edilizio informatizzato 1 comprende inoltre un'etichetta di identificazione a radiofrequenza 3 collegata all'elemento da costruzione 2.

[0030] Per "etichetta di identificazione a radiofrequenza" si intende un'etichetta RFID, oppure un tag RFID, dove "RFID" è l'acronimo di "Radio-Frequency IDentification".

[0031] Vantaggiosamente, all'interno dell'etichetta RFID 3 collegata all'elemento da costruzione 2 è possibile immagazzinare tutte le informazioni e le istruzioni relative allo stesso elemento da costruzione 2, pertanto è possibile implementare una struttura di dati/informazioni ad associati univocamente all'elemento da costruzione 2, da conservare e poter interrogare durante la vita dell'elemento da costruzione 2, ovvero dall'installazione alla dismissione, mediante appositi dispositivi di scrittura/lettura 7 che sfruttano la tecnologia RFID.

[0032] Con ulteriore vantaggio, un elemento edilizio informatizzato 1 dotato di un'etichetta RFID 3, consente di conservare tutti i dati di produzione dell'elemento da costruzione 2 in maniera permanente, ovvero per l'intero ciclo di vita dell'elemento edilizio informatizzato 1.

[0033] Con ulteriore vantaggio, l'etichetta RFID 3 di cui è dotato l'elemento edilizio informatizzato 1, consente di associare i dati di produzione dell'elemento da costruzione 2 in maniera univoca all'elemento da costruzione 2 a cui si riferiscono.

[0034] Con ulteriore vantaggio, l'elemento edilizio informatizzato 1 così configurato consente un trasferimento di tali informazioni, su richiesta di un operatore, mediante un dispositivo di lettura digitale 7. Pertanto tali informazioni sono rese leggibili a macchina, ovvero "machine-readable".

[0035] Con ulteriore vantaggio, l'etichetta RFID 3 immagazzina le informazioni e le istruzioni in locale, senza rimandare a pagine web o database esterni che possono essere soggetti a perdita di dati o problemi di responsabilità di maintenance o accessibilità.

[0036] Con ulteriore vantaggio, l'etichetta RFID 3 consente di apportare modifiche ed integrazioni alle informazioni in essa conservate, senza dover essere sostituita.

[0037] Secondo una forma di realizzazione dell'invenzione, l'etichetta RFID 3 è collegata all'elemento da costruzione 2 mediante mezzi di collegamento irreversibile.

[0038] Per collegamento irreversibile, si intende un collegamento che per essere interrotto richiede un intervento invasivo oppure un danneggiamento dell'elemento da costruzione 2 al quale l'etichetta RFID 3 è collegata.

[0039] Vantaggiosamente, il collegamento irreversibile tra l'etichetta RFID 3 e l'elemento da costruzione 2 minimizza il rischio che le informazioni e le istruzioni relative ad un dato elemento edilizio informatizzato si dissocino dall'elemento edilizio informatizzato al quale sono univocamente associate.

[0040] Secondo una forma di realizzazione, l'etichetta RFID 3 è un'etichetta RFID passiva.

[0041] Vantaggiosamente, l'etichetta RFID 3 passiva non richiede mezzi di alimentazione elettrica, presenta dimensioni e complessità ridotte, ed è quindi più facilmente integrabile nell'elemento edilizio informatizzato 1.

[0042] Secondo una forma di realizzazione, l'elemento da costruzione 2 è un elemento in calcestruzzo realizzato mediante manifattura additiva (3DCP) o stampa 3D.

[0043] Alternativamente, l'elemento da costruzione 2 è una parete in mattoni.

[0044] Secondo una forma di realizzazione, l'etichetta RFID 3 è incollata su di una parete esterna 4 dell'elemento da costruzione 2.

[0045] Vantaggiosamente, l'etichetta RFID 3 così collegata all'elemento da costruzione 2 è visibile e materialmente accessibile dall'esterno.

[0046] Con ulteriore vantaggio, l'etichetta RFID 3 così collegata all'elemento da costruzione 2 è rilevabile e leggibile anche a distanze elevate, ad esempio circa 3 metri, e anche in presenza di eventuali ostacoli.

[0047] Con ulteriore vantaggio, tale configurazione consente di poter implementare le informazioni e le istruzioni relative all'elemento edilizio informatizzato 1, anche dopo che l'elemento edilizio informatizzato 1 è realizzato, oppure dopo essere stato installato in opera, ovvero in fase di post-realizzazione.

[0048] Secondo una forma di realizzazione, l'elemento da costruzione 2 definisce almeno un vano di alloggiamento.

[0049] L'etichetta RFID 3 è alloggiata all'interno del vano di alloggiamento.

[0050] Secondo una forma di realizzazione preferita, il vano di alloggiamento è definito sulla parete esterna 4 dell'elemento da costruzione 2.

[0051] Vantaggiosamente, tale configurazione riduce l'esposizione delle etichette RFID 3 ad agenti esterni.

[0052] Secondo un'ulteriore forma di realizzazione preferita, l'elemento edilizio informatizzato 1 comprende mezzi di protezione configurati per proteggere le etichette RFID 3 dagli agenti esterni.

[0053] I mezzi di protezione possono comprendere, a titolo esemplificativo, griglie di protezione, armature, rivestimenti metallici o plastici.

[0054] Secondo una forma di realizzazione, l'elemento da costruzione 2 è un elemento in calcestruzzo realizzato mediante manifattura additiva (3DCP) o stampa 3D, e comprende una pluralità di strati in calcestruzzo 5.

[0055] In accordo con questa forma di realizzazione, l'almeno un'etichetta RFID 3 è posizionata all'interno dell'elemento da costruzione 2, a sandwich tra due strati in calcestruzzo 5 della pluralità di strati in calcestruzzo 5.

[0056] Tale configurazione è pertanto attuabile in fase produttiva dell'elemento edilizio informatizzato 1.

[0057] Vantaggiosamente, tale configurazione è rilevabile e leggibile anche a distanze di circa 2 metri, e anche in presenza di eventuali ostacoli.

[0058] Con ulteriore vantaggio, tale configurazione garantisce un'elevata protezione all'etichetta RFID 3 nei confronti di agenti esterni.

[0059] Con ulteriore vantaggio, tale configurazione risulta agevolmente industrializzabile e automatizzabile in fase di produzione dell'elemento edilizio informatizzato 1.

[0060] Secondo una forma di realizzazione, l'elemento da costruzione 2 è una parete in mattoni comprendente una pluralità di filari di mattoni 6 sovrapposti.

[0061] In accordo con questa forma di realizzazione, l'almeno un'etichetta RFID 3 è posizionata all'interno dell'elemento da costruzione 2, a sandwich tra due filari di mattoni 6 sovrapposti della pluralità di filari di mattoni 6 sovrapposti.

[0062] Tale configurazione è pertanto attuabile in fase produttiva dell'elemento edilizio informatizzato 1.

[0063] Vantaggiosamente, tale configurazione è rilevabile e leggibile anche a distanze di circa 2 metri, e anche in presenza di eventuali ostacoli.

[0064] Con ulteriore vantaggio, tale configurazione garantisce un'elevata protezione all'etichetta RFID 3 nei confronti di agenti esterni.

[0065] Con ulteriore vantaggio, tale configurazione risulta agevolmente industrializzabile e automatizzabile in fase di produzione dell'elemento edilizio informatizzato 1.

[0066] Secondo una forma di realizzazione preferita, l'etichetta RFID 3 è un'etichetta del tipo UHF RFID, ovvero Ultra-High Frequency RFID, funzionante preferibilmente in uno dei seguenti intervalli di frequenza:

[0067] – 865-868 MHz;

[0068] – 920-925 MHz;

[0069] – 902-928 MHz.

[0070] Tale tecnologia fornisce le migliori prestazioni in termini di lettura e scrittura di etichette RFID 3 a grandi distanze (>10m in spazio libero) con elevato grado di accuratezza, dipendenti dalle condizioni ambientali e dal tipo di etichetta RFID 3, grazie ad un'antenna integrata polarizzata circolarmente (4dBi, potenza massima 30dBm) con la quale interrogare ad alta velocità le etichette RFID 3 presenti nell'area circostante.

[0071] Secondo una forma di realizzazione, i dati memorizzati nelle etichette RFID 3 sono codificati mediante sistema numerico esadecimale (HEX), pertanto con valori compresi tra 0 e 9 e tra A ed F.

[0072] Secondo una forma di realizzazione, l'elemento edilizio informatizzato 1 comprende una pluralità di etichette RFID 3 collegate ad uno stesso elemento da costruzione 2 in una pluralità di posizioni distinte.

[0073] Secondo una forma di realizzazione, l'elemento edilizio informatizzato 1 comprende almeno un'etichetta RFID 3 collegata ad una parete esterna 4, che almeno un'etichetta RFID 3 posizionata a sandwich all'interno dell'elemento da costruzione 2.

[0074] Secondo una forma di realizzazione, la pluralità di etichette RFID 3 collegate ad uno stesso elemento da costruzione 2 sono segnalate mediante mezzi di segnalazione.

[0075] I mezzi di segnalazione possono comprendere, a titolo esemplificativo, marcature o targhette identificative.

[0076] Secondo una forma di realizzazione, all'interno dell'etichetta RFID 3 sono immagazzinati dati, istruzioni o informazioni relativi al metodo di assemblaggio e/o di disassemblaggio e/o di smaltimento dell'elemento da costruzione 2 e/o relativi ai parametri di stampa dell'elemento da costruzione 2. I parametri di stampa possono comprendere, a titolo esemplificativo, la velocità di stampa, il tempo di realizzazione di ciascuno strato stampato, la tipologia di materiale stampato. Tali parametri di stampa sono rilevati e monitorati durante il processo di stampa, ed immagazzinati nell'etichetta RFID 3.

[0077] Secondo un ulteriore aspetto dell'invenzione, un metodo per la realizzazione di un elemento edilizio informatizzato 1 comprende le fasi di:

[0078] – produzione di un elemento da costruzione 2,

[0079] – collegamento di un'etichetta RFID 3 all'elemento da costruzione 2,

[0080] – opzionalmente, immagazzinamento nell'etichetta RFID 3 di informazioni e/o istruzioni relative all'elemento da costruzione 2.

[0081] Secondo una forma di realizzazione, la fase di collegamento dell'etichetta RFID 3 all'elemento da costruzione 2 prevede di collegare l'etichetta RFID 3 all'elemento da costruzione 2 mediante mezzi di collegamento irreversibile.

[0082] Secondo una forma di realizzazione, la fase di produzione dell'elemento da costruzione 2 prevede di produrre l'elemento da costruzione 2 realizzando una pluralità di strati in calcestruzzo 5, tramite manifattura additiva (3DCP) o stampa 3D.

[0083] Inoltre, la fase di collegamento dell'etichetta RFID 3 all'elemento da costruzione 2 prevede di terminare la fase di produzione dell'elemento da costruzione 2 e successivamente incollare l'etichetta RFID 3 ad una parete esterna 4 dell'elemento da costruzione 2.

[0084] Alternativamente, la fase di collegamento dell'etichetta RFID 3 all'elemento da costruzione 2 prevede di posizionare l'etichetta RFID 3 a sandwich tra due strati in calcestruzzo 5 della pluralità di strati in calcestruzzo 5, durante la fase di produzione dell'elemento da costruzione 2.

[0085] Secondo una forma di realizzazione, la fase di produzione dell'elemento da costruzione 2 prevede di produrre l'elemento da costruzione 2 realizzando una pluralità di filari di mattoni 6 sovrapposti.

[0086] Inoltre, la fase di collegamento dell'etichetta RFID 3 all'elemento da costruzione 2 prevede di terminare la produzione dell'elemento da costruzione 2 e successivamente incollare l'etichetta RFID 3 ad una parete esterna 4 dell'elemento da costruzione 2.

[0087] Alternativamente, la fase di collegamento dell'etichetta RFID 3 all'elemento da costruzione 2 prevede di posizionare l'etichetta RFID 3 a sandwich tra due filari di mattoni 6 della pluralità di filari di mattoni 6 sovrapposti, durante la fase di produzione dell'elemento da costruzione 2.

[0088] Secondo un ulteriore aspetto dell'invenzione, un metodo per l'installazione in loco di un elemento edilizio informatizzato 1 comprende le fasi di:

[0089] – realizzazione di un elemento edilizio informatizzato 1 secondo uno dei metodi precedentemente descritti;

[0090] – immagazzinamento di informazioni e/o istruzioni relative all'elemento da costruzione 2 all'interno dell'almeno un'etichetta RFID 3;

[0091] – collocamento in loco dell'elemento edilizio informatizzato 1;

[0092] Inoltre, la fase di immagazzinamento di informazioni e/o istruzioni può avvenire:

[0093] – precedentemente alla fase di produzione dell'elemento da costruzione 2, precedentemente alla fase di collegamento dell'etichetta RFID 3 all'elemento da costruzione 2, precedentemente alla fase di collocamento in loco; oppure

[0094] – durante la fase di produzione dell'elemento da costruzione 2, successivamente alla fase di collegamento dell'etichetta RFID 3 all'elemento da costruzione 2, precedentemente alla fase di collocamento in loco; oppure

[0095] – successivamente alla fase di produzione dell'elemento da costruzione 2, precedentemente alla fase di collegamento dell'etichetta RFID 3 all'elemento da costruzione 2, precedentemente alla fase di collocamento in loco; oppure

[0096] – successivamente alla fase di produzione dell'elemento da costruzione 2, successivamente alla fase di collegamento dell'etichetta RFID 3 all'elemento da costruzione 2, precedentemente alla fase di collocamento in loco; oppure

[0097] – successivamente alla fase di produzione dell'elemento da costruzione 2, precedentemente alla fase di collegamento dell'etichetta RFID 3 all'elemento da costruzione 2, successivamente alla fase di collocamento in loco; oppure

[0098] – successivamente al termine della fase di produzione dell'elemento da costruzione 2, successivamente alla fase di collegamento dell'etichetta RFID 3 all'elemento da costruzione 2, successivamente alla fase di collocamento in loco.

[0099] Il metodo prevede, opzionalmente, una fase di aggiornamento e/o integrazione delle informazioni e/o istruzioni immagazzinate nell'etichetta RFID 3.

[00100] Nel caso in cui la fase di produzione prevede di produrre l'elemento da costruzione 2 tramite manifattura additiva o stampa 3D, la fase di immagazzinamento di informazioni relative ai parametri di stampa avviene successivamente alla fase di produzione dell'elemento da costruzione 2.

[00101] Naturalmente, la persona esperta nel settore sarà in grado di apportare modifiche o adattamenti alla presente invenzione, senza tuttavia uscire dall'ambito delle rivendicazioni di seguito riportate.

RIFERIMENTI

1. Elemento edilizio informatizzato
2. Elemento da costruzione
3. Etichetta RFID
4. Parete esterna
5. Strato in calcestruzzo
6. Filare di mattoni
7. Dispositivo di lettura/scrittura RFID

RIVENDICAZIONI

- 1.** Un elemento edilizio informatizzato (1), comprendente un elemento da costruzione (2) ed un'etichetta di identificazione a radiofrequenza (3) collegata all'elemento da costruzione (2).
- 2.** Elemento edilizio informatizzato (1) secondo la rivendicazione 1, in cui l'etichetta RFID (3) è collegata all'elemento da costruzione (2) mediante mezzi di collegamento irreversibile.
- 3.** Elemento edilizio informatizzato (1) secondo la rivendicazione 1 o 2, in cui l'etichetta RFID (3) è un'etichetta RFID passiva.
- 4.** Elemento edilizio informatizzato (1) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui l'elemento da costruzione (2) è un elemento in calcestruzzo realizzato mediante manifattura additiva (3DCP) o stampa 3D, oppure l'elemento da costruzione (2) è una parete in mattoni.
- 5.** Elemento edilizio informatizzato (1) secondo la rivendicazione 4, in cui l'etichetta RFID (3) è incollata su di una parete esterna (4) dell'elemento da costruzione (2).
- 6.** Elemento edilizio informatizzato (1) secondo la rivendicazione 5, in cui l'elemento da costruzione (2) definisce almeno un vano di alloggiamento, e in cui l'etichetta RFID (3) è alloggiata all'interno del vano di alloggiamento, e in cui il vano di alloggiamento è definito sulla parete esterna (4) dell'elemento da costruzione (2);
e/o in cui l'elemento edilizio informatizzato (1) comprende mezzi di protezione configurati per proteggere le etichette RFID (3) dagli agenti esterni.
- 7.** Elemento edilizio informatizzato (1) secondo la rivendicazione 4, in cui l'elemento da costruzione (2) è un elemento in calcestruzzo realizzato mediante manifattura additiva (3DCP) o stampa 3D, e comprende una pluralità di strati in calcestruzzo (5),
e in cui l'almeno un'etichetta RFID (3) è posizionata all'interno dell'elemento da costruzione (2), a sandwich tra due strati in calcestruzzo (5) della pluralità di strati in calcestruzzo (5).

8. Elemento edilizio informatizzato (1) secondo la rivendicazione 4, in cui l'elemento da costruzione (2) è una parete in mattoni comprendente una pluralità di filari di mattoni (6) sovrapposti,

e in cui l' almeno un'etichetta RFID (3) è posizionata all'interno dell'elemento da costruzione (2), a sandwich tra due filari di mattoni (6) sovrapposti della pluralità di filari di mattoni (6) sovrapposti.

9. Elemento edilizio informatizzato (1) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui l'etichetta RFID (3) è un'etichetta del tipo UHF RFID funzionante in uno dei seguenti intervalli di frequenza:

- 865-868 MHz;
- 920-925 MHz;
- 902-928 MHz,

e/o in cui i dati memorizzati nell'etichetta RFID (3) sono codificati mediante sistema numerico esadecimale (HEX).

10. Elemento edilizio informatizzato (1) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, comprendente una pluralità di etichette RFID (3) collegate ad uno stesso elemento da costruzione (2) in una pluralità di posizioni distinte,
e in cui, opzionalmente, la pluralità di etichette RFID (3) collegate ad uno stesso elemento da costruzione (2) sono segnalate mediante mezzi di segnalazione.

11. Elemento edilizio informatizzato (1) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui all'interno dell'etichetta RFID (3) sono immagazzinati dati, istruzioni o informazioni relativi:

- al metodo di assemblaggio dell'elemento da costruzione (2), e/o
- al metodo di disassemblaggio dell'elemento da costruzione (2), e/o
- al metodo di smaltimento dell'elemento da costruzione (2), e/o
- ai parametri di stampa dell'elemento da costruzione (2).

12. Un metodo per la realizzazione di un elemento edilizio informatizzato (1), comprendente le fasi di:

- produzione di un elemento da costruzione (2),
- collegamento di un'etichetta RFID (3) all'elemento da costruzione (2),

– opzionalmente, immagazzinamento nell'etichetta RFID (3) di informazioni e/o istruzioni relative all'elemento da costruzione (2).

13. Metodo secondo la rivendicazione 12, in cui la fase di collegamento dell'etichetta RFID (3) all'elemento da costruzione (2) prevede di collegare l'etichetta RFID (3) all'elemento da costruzione (2) mediante mezzi di collegamento irreversibile.

14. Metodo secondo la rivendicazione 12 o 13, in cui la fase di produzione dell'elemento da costruzione (2) prevede di produrre l'elemento da costruzione (2) realizzando una pluralità di strati in calcestruzzo (5) tramite manifattura additiva (3DCP) o stampa 3D, e in cui la fase di collegamento dell'etichetta RFID (3) all'elemento da costruzione (2) prevede di:

- terminare la fase di produzione dell'elemento da costruzione (2) e successivamente incollare l'etichetta RFID (3) ad una parete esterna (4) dell'elemento da costruzione (2), oppure
- posizionare l'etichetta RFID (3) a sandwich tra due strati in calcestruzzo (5) della pluralità di strati in calcestruzzo (5), durante la fase di produzione dell'elemento da costruzione (2).

15. Metodo secondo la rivendicazione 12 o 13, in cui la fase di produzione dell'elemento da costruzione (2) prevede di produrre l'elemento da costruzione (2) realizzando una pluralità di filari di mattoni (6) sovrapposti, e in cui la fase di collegamento dell'etichetta RFID (3) all'elemento da costruzione (2) prevede di:

- terminare la produzione dell'elemento da costruzione (2) e successivamente incollare l'etichetta RFID (3) ad una parete esterna (4) dell'elemento da costruzione (2), oppure
- posizionare l'etichetta RFID (3) a sandwich tra due filari di mattoni (6) della pluralità di filari di mattoni (6) sovrapposti, durante la fase di produzione dell'elemento da costruzione (2).

16. Un metodo per l'installazione in loco di un elemento edilizio informatizzato (1), comprendente le fasi di:

- realizzazione di un elemento edilizio informatizzato (1) secondo una delle rivendicazioni da 12 a 15;
- immagazzinamento di informazioni e/o istruzioni relative all'elemento da costruzione (2) all'interno dell'almeno un'etichetta RFID (3);

- collocamento in loco dell'elemento edilizio informatizzato (1),
in cui la fase di immagazzinamento di informazioni e/o istruzioni può avvenire:
 - precedentemente alla fase di produzione dell'elemento da costruzione (2), precedentemente alla fase di collegamento dell'etichetta RFID (3) all'elemento da costruzione (2), precedentemente alla fase di collocamento in loco; oppure
 - durante la fase di produzione dell'elemento da costruzione (2), successivamente alla fase di collegamento dell'etichetta RFID (3) all'elemento da costruzione (2), precedentemente alla fase di collocamento in loco; oppure
 - successivamente alla fase di produzione dell'elemento da costruzione (2), precedentemente alla fase di collegamento dell'etichetta RFID (3) all'elemento da costruzione (2), precedentemente alla fase di collocamento in loco; oppure
 - successivamente alla fase di produzione dell'elemento da costruzione (2), successivamente alla fase di collegamento dell'etichetta RFID (3) all'elemento da costruzione (2), precedentemente alla fase di collocamento in loco; oppure
 - successivamente alla fase di produzione dell'elemento da costruzione (2), precedentemente alla fase di collegamento dell'etichetta RFID (3) all'elemento da costruzione (2), successivamente alla fase di collocamento in loco; oppure
 - successivamente al termine della fase di produzione dell'elemento da costruzione (2), successivamente alla fase di collegamento dell'etichetta RFID (3) all'elemento da costruzione (2), successivamente alla fase di collocamento in loco.

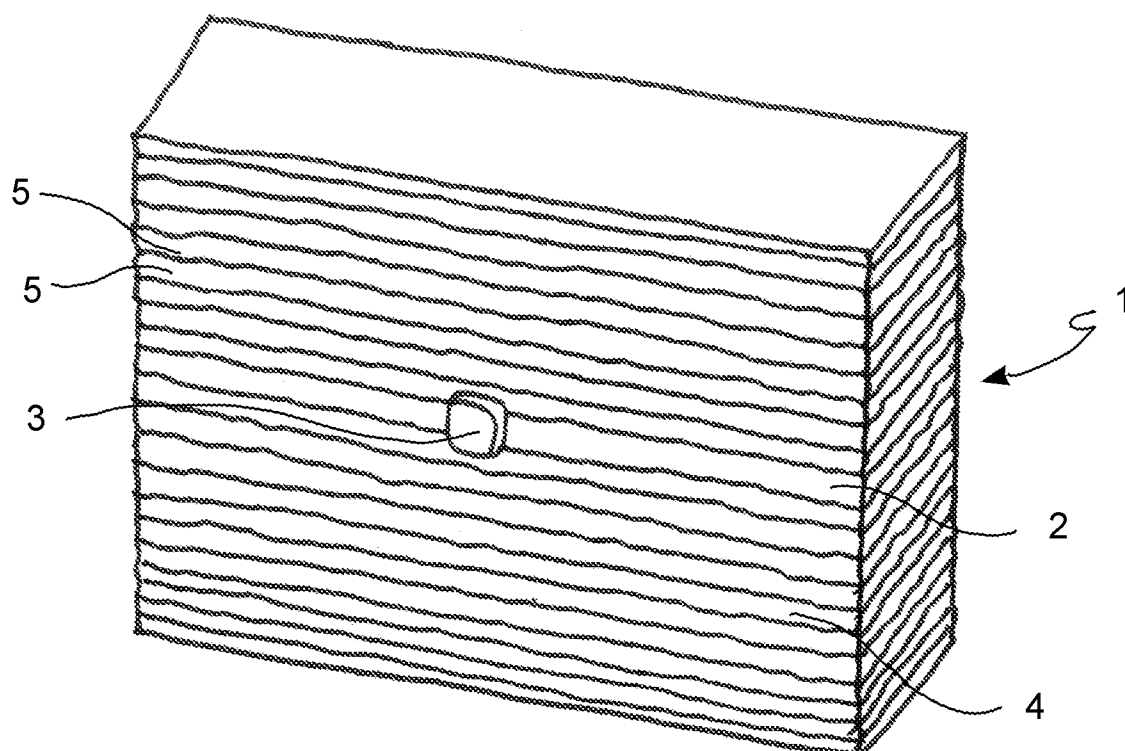


FIG. 1

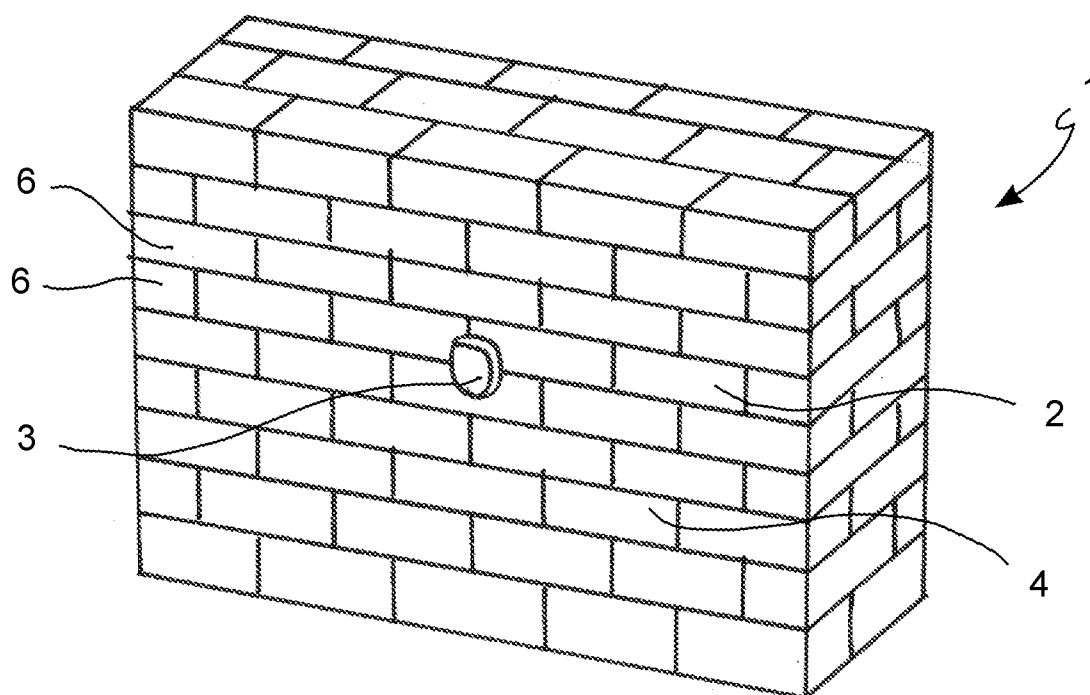
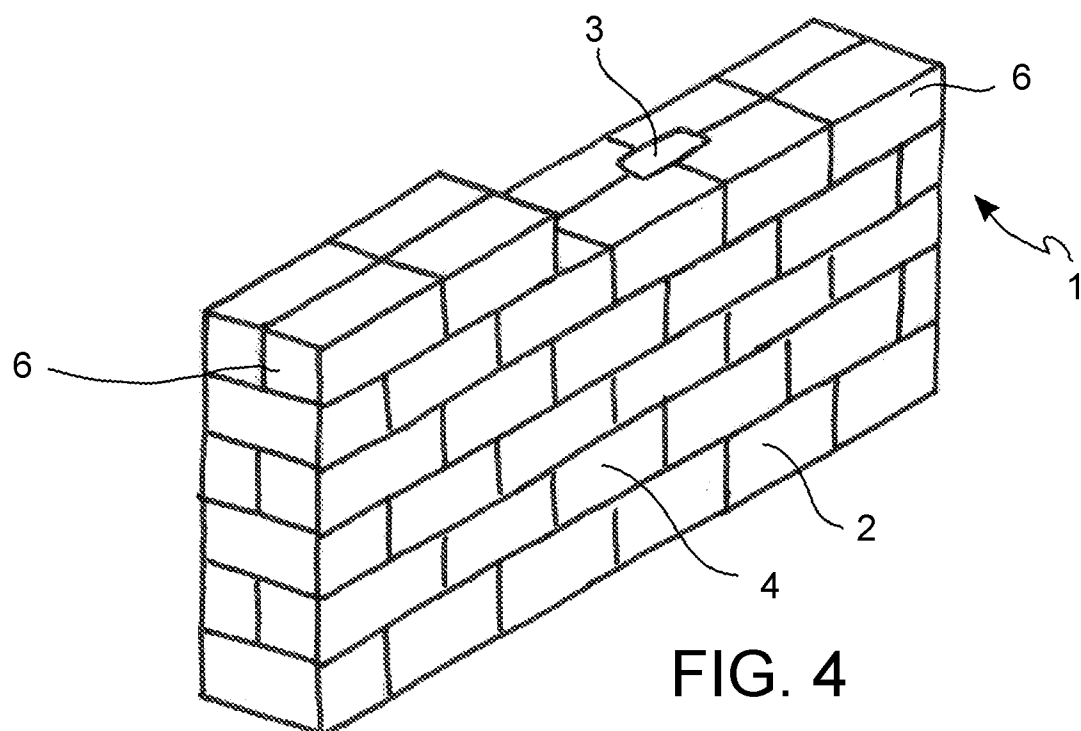
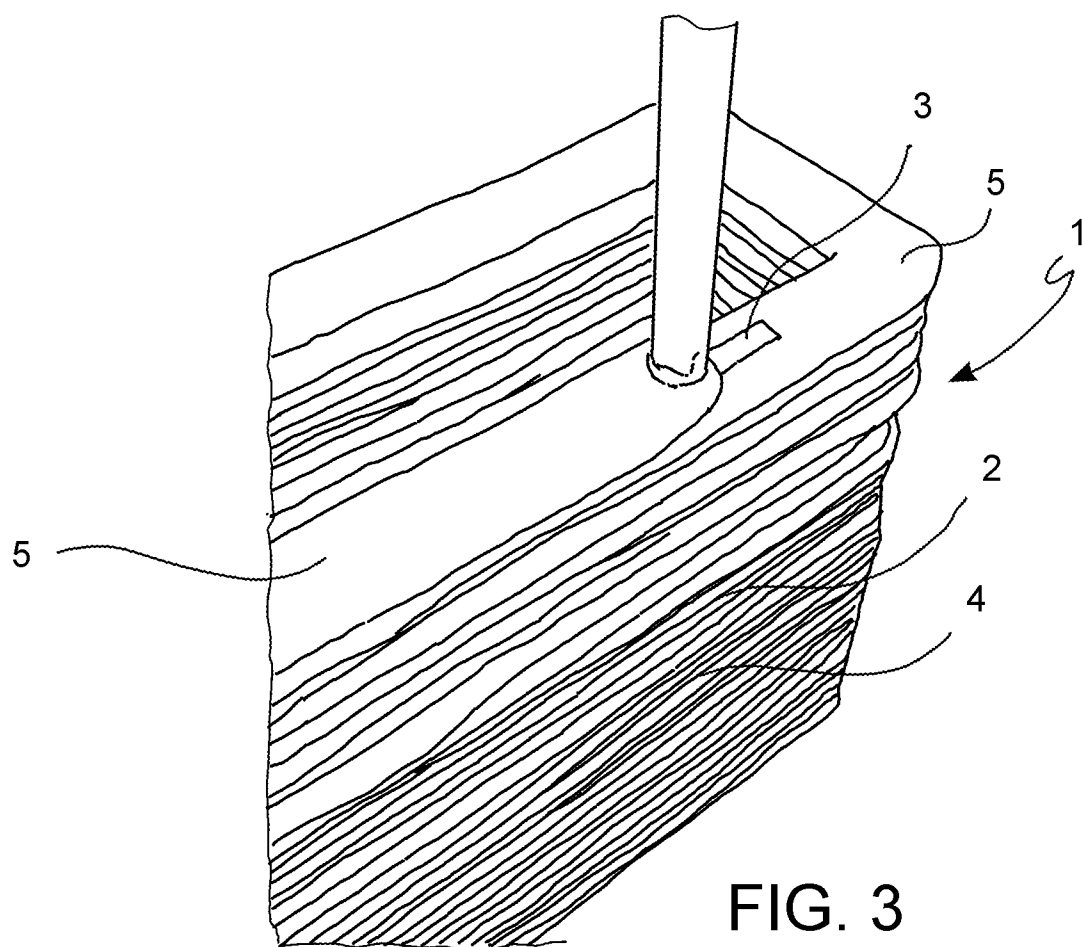


FIG. 2



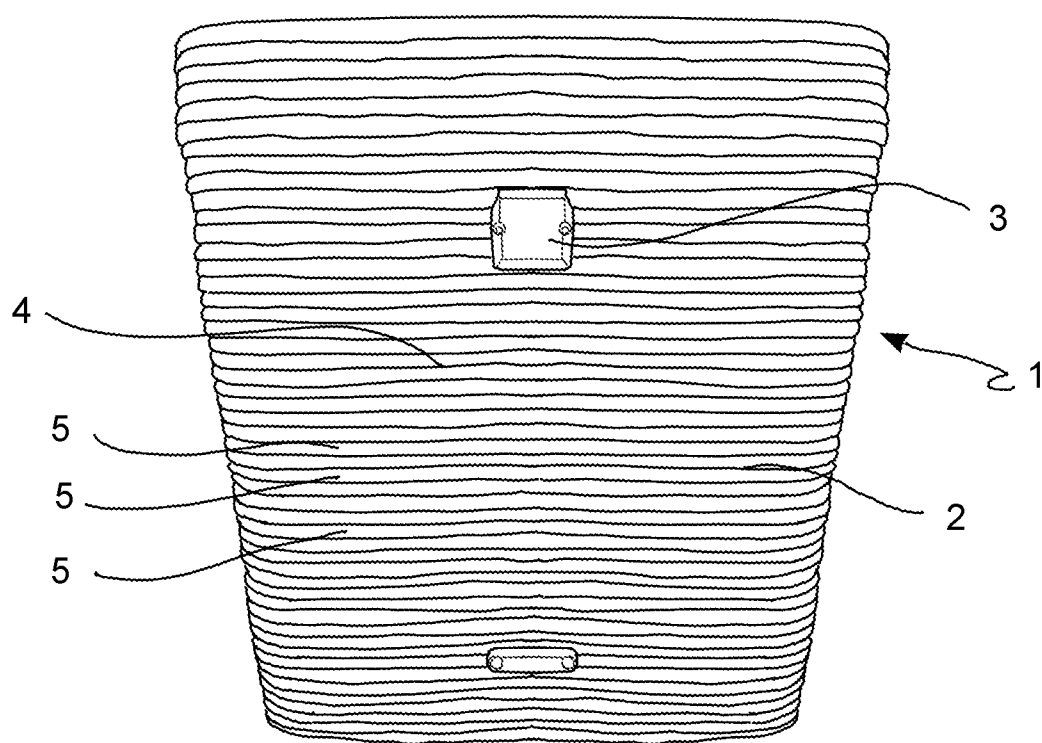


FIG. 5

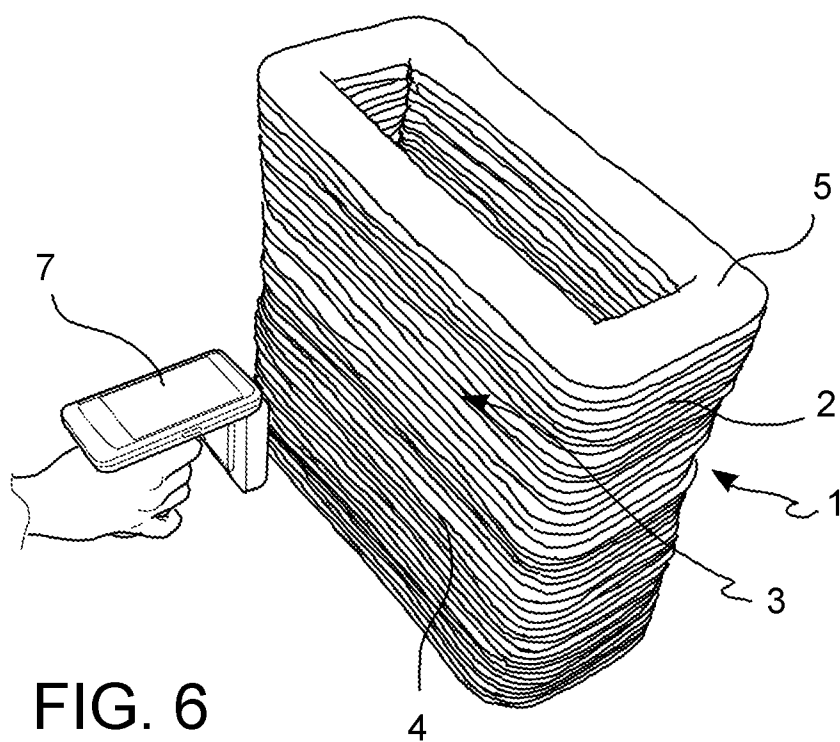


FIG. 6

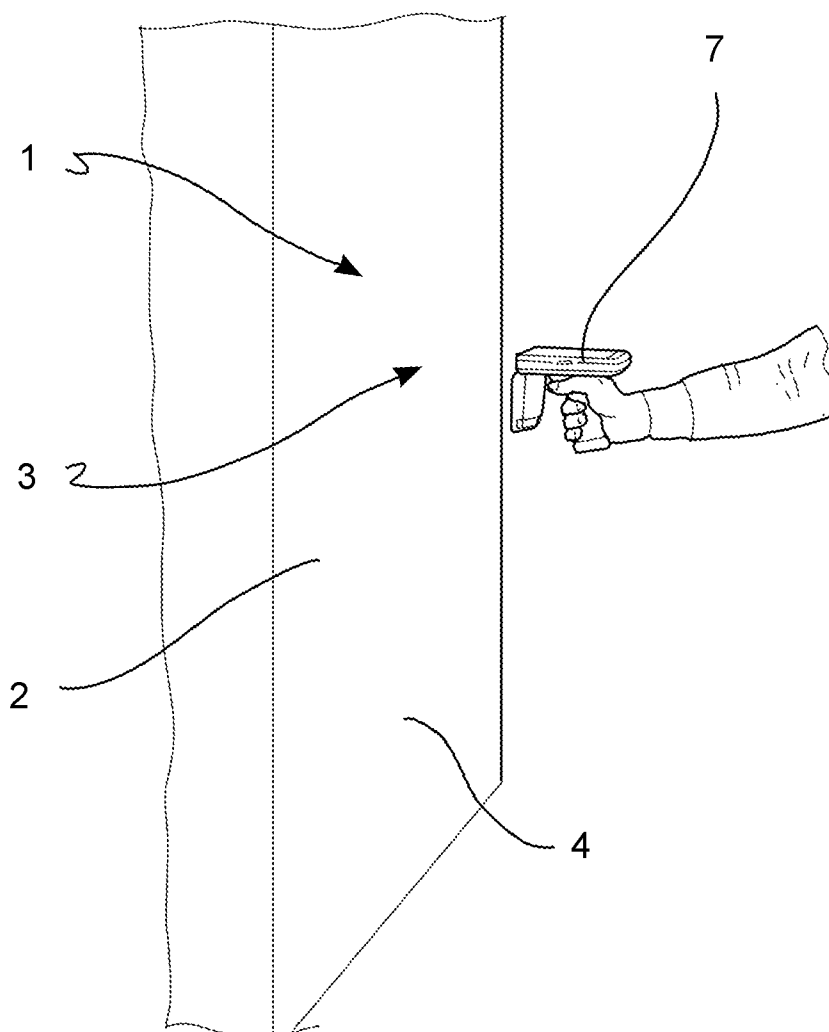


FIG. 7