

FIELD ANALYSIS: I PROCESSI DI LAVORO DELLE IMPRESE DEL SETTORE EDILE

1

Project/Projekt Circular.Buildings, code: ITA-SI0600152

WP/DP: 1.4

Date of publication/Datum objave: 23/06/2025

Author/Avtor: Partner Circular.Buildings



The CIRCULAR.BUILDINGS project is co-financed by the European Union within the framework of the Interreg VI-A Italy-Slovenia Programme.
Projekt CIRCULAR.BUILDINGS sofinancira Evropska unija v okviru Programa Interreg VI-A Italija-Slovenija.

www.ita-slo.eu/circularbuildings



Circular.buildings



Circular.buildings

INDICE

1. INTRODUZIONE	3
2. ANALISI QUANTITATIVA	4
2.1. Anagrafica dei questionari	
2.2. Analisi delle risposte	
3. ANALISI QUALITATIVA	33
3.1. Anagrafica delle interviste	
3.2. Analisi delle risposte	
4. CONCLUSIONI E RACCOMANDAZIONI	40

ALLEGATI

Allegato 1 – Questionari

Allegato 2 – Interviste

CAP. 1 - INTRODUZIONE

La presente analisi fa parte del lavoro di ricerca condotto dai partner del progetto CIRCULAR.BUILDINGS, che ha impegnato gli enti coinvolti in un'articolata indagine da un lato delle innovazioni e best practice internazionali in materia di edilizia circolare e dall'altro delle esigenze specifiche del territorio transfrontaliero italo-sloveno.

3

Nel dettaglio il lavoro di analisi previsto dal WP1 di progetto è costituito da:

- Una ricerca sulle best practice in materia di edilizia circolare
- Una ricerca sulle principali innovazioni di settore, finalizzate alla promozione dell'economia circolare degli edifici
- Un'analisi della legislazione in materia di gestione dei rifiuti edili, in Italia e Slovenia
- Ed infine la presente analisi field.

Scopo del presente documento è quindi quello di indagare il livello di maturità dei principali operatori di settore (imprese e professionisti italiani e sloveni), e soprattutto quello di identificare quali sono gli ostacoli reali che impediscono un'adozione diffusa delle buone pratiche individuate nell'ambito delle ricerche desk. I risultati della ricerca consentiranno così di identificare le azioni più efficaci da adottare, a partire dal secondo anno di attività, per promuovere l'edilizia circolare transfrontaliera.

La presente ricerca field si compone di:

- Un'analisi quantitativa: che è stata condotta tramite la somministrazione di questionari ad operatori di settore italiani e sloveni
- Un'analisi qualitativa: condotta attraverso più di 30 interviste fatte nel corso dei primi mesi del 2025 a imprese e professionisti locali.

L'ultimo capitolo evidenzia alcune raccomandazioni per la progettazione di dettaglio delle future attività progettuali, basate sui risultati dell'analisi.

CAP. 2 – ANALISI QUANTITATIVA

2.1 – Sintesi dati dei questionari

2.1.1 – Rappresentatività del campione

La base empirica dello studio è costituita da 107 questionari validi sul lato italiano e 115 sul lato sloveno. I rispondenti sono stati intercettati tramite tre canali complementari: promozione web aperta (social media, con avvio di una campagna ADS rivolta al target individuato, pubblicazione di news relative all'indagine sui siti web, ecc), diffusione mirata attraverso le newsletter delle principali associazioni di categoria (es. CNA Veneto, CNA Friuli Venezia Giulia, così come i partner URES SDGZ, OZS) e di tutti i partner di progetto e segnalazione durante corsi di formazione specialistici di settore. Questa strategia multicanale ha ampliato la copertura oltre le organizzazioni già attive online (in modo da non limitare le risposte alle sole imprese/realità più digitalizzate), pur mantenendo la natura volontaria della partecipazione.

Le dimensioni del campione costituiscono un livello adeguato a individuare tendenze generali del settore: obiettivo in linea con lo scopo della fase quantitativa dell'analisi, a cui segue uno studio più approfondito di aspetti di dettaglio durante la fase qualitativa dell'analisi.

2.1.2. - Anagrafica del target group

Si riporta di seguito una sintesi relativa ai dati anagrafici delle imprese e professionisti che hanno risposto al questionario. Sono stati come detto complessivamente compilati 222 questionari, 115 da parte di enti/professionisti sloveni, 107 da parte di professionisti e imprese italiane. Complessivamente si registra un numero leggermente superiore di risposte da parte di imprese (123), che da professionisti (99).

	N°	
IMPRESE ITALIANE	63	*Di cui 69,8% dal FVG, 30,2% dal Veneto
IMPRESE SLOVENE	60	
PROFESSIONISTI ITALIANI	44	*Di cui 61,4% dal FVG, 38,6% dal Veneto
PROFESSIONISTI SLOVENI	55	
	222	

In quanto alla fascia di età dei rispondenti, come evidenziato dal grafico sottostante gran parte di questi ha un'età compresa tra i 41 e 60 anni.

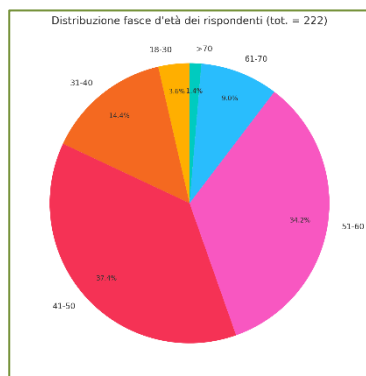


Fig. 1 – Età dei rispondenti al questionario

Analizzando infine le aree di attività, si segnala che:

Con riferimento alle imprese, mentre in Italia la stragrande maggioranza di rispondenti (il 73%) riguarda imprese di installazione e/o manutenzione di impianti e solo il 12,7% son imprese edili, in Slovenia si registra una più equa distribuzione delle risposte tra le varie categorie, con una maggioranza di imprese edili pari al 43,3% dei rispondenti

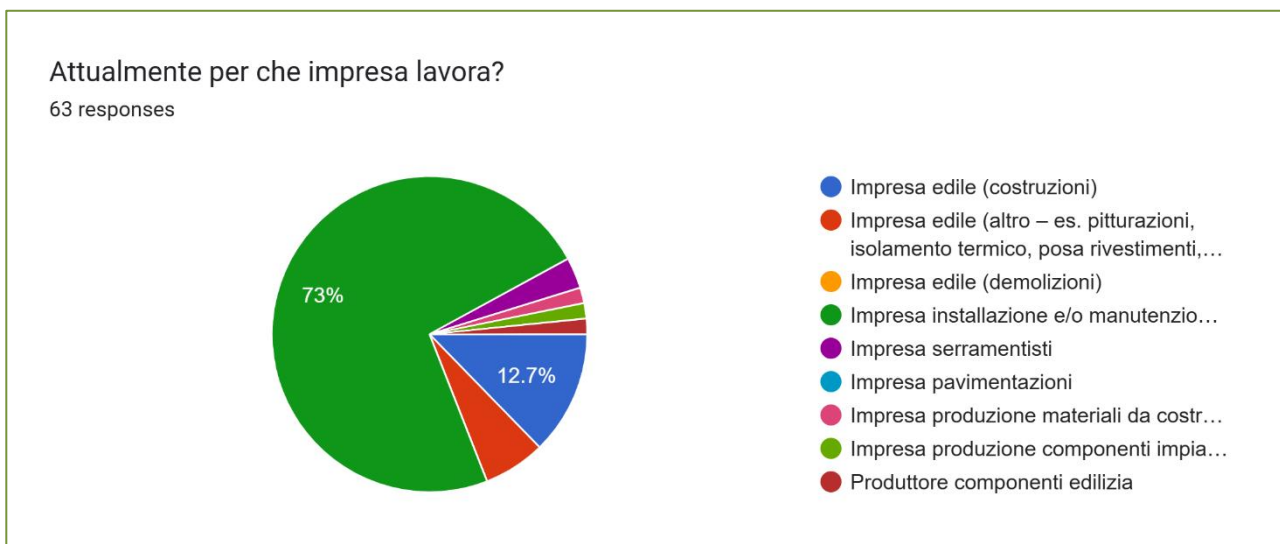


Fig. 2 – Tipologia di imprese italiane

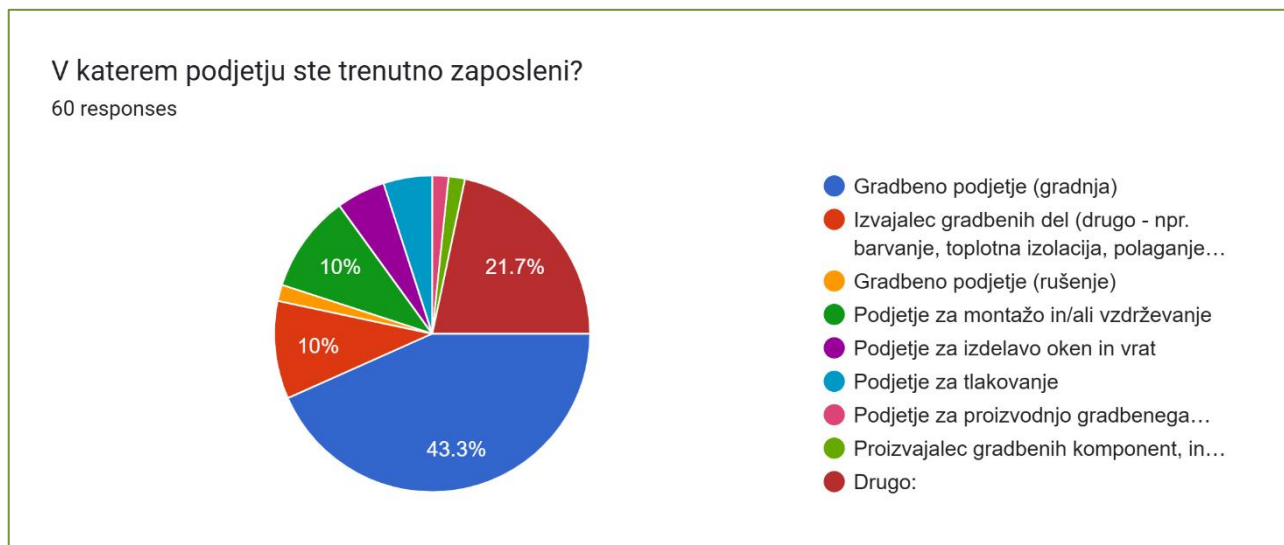


Fig. 3 – Tipologia di imprese slovene

Con riferimento ai professionisti, si segnala che su lato italiano si registra un maggior numero di risposte da parte di architetti (pari al 31,8% delle risposte totali), rispetto a quanto accade sul lato sloveno (dove queste sono ferma appena al 18,2% delle risposte, essendo tutte le altre rilasciate da ingegneri).

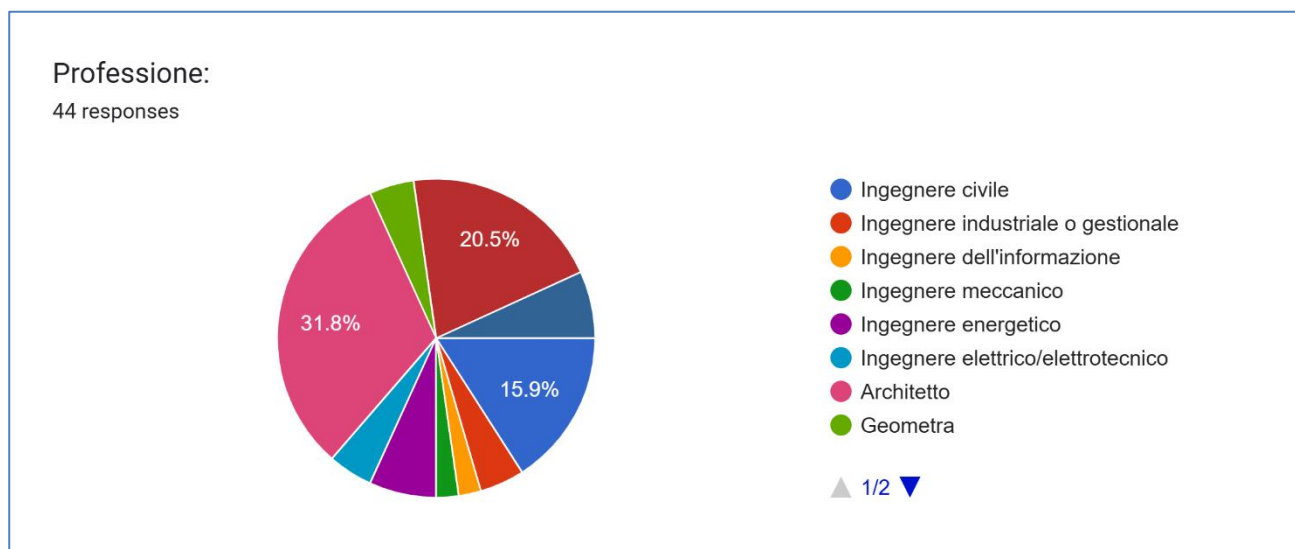
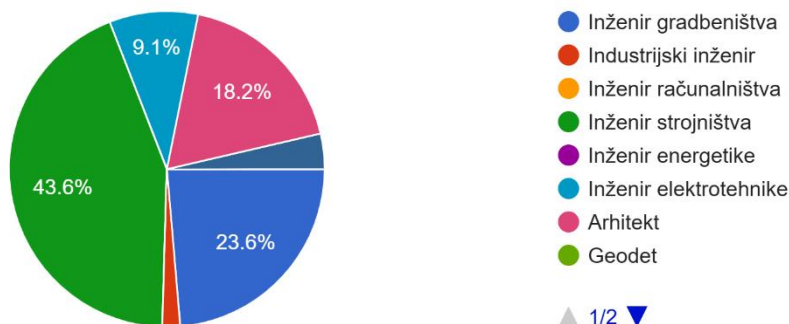


Fig. 4 – Classificazione professionisti italiani

Poklic:
55 responses



7

Fig. 5 – Classificazione professionisti sloveni

Ultimo dato di rilievo riguarda la dimensione delle imprese/studi professionali che hanno preso parte all'indagine (che consentirà così anche di valutare quanto l'innovazione possa essere legata a fattori dimensionali/di livello di strutturazione della realtà imprenditoriale di riferimento). A tal proposito si segnala che, come evidenziato dai due paragrafi seguenti, sia in Italia che in Slovenia la gran parte delle imprese che hanno preso parte all'indagine erano piccole imprese, con un massimo di 20 dipendenti

Dimensione dell'azienda:
63 responses

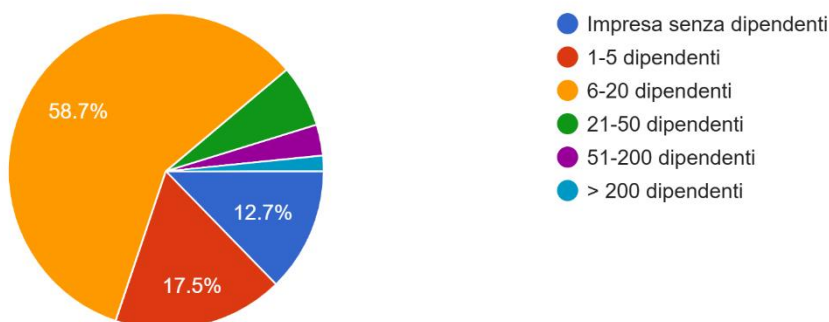


Fig. 6 – Dimensioni delle imprese italiane

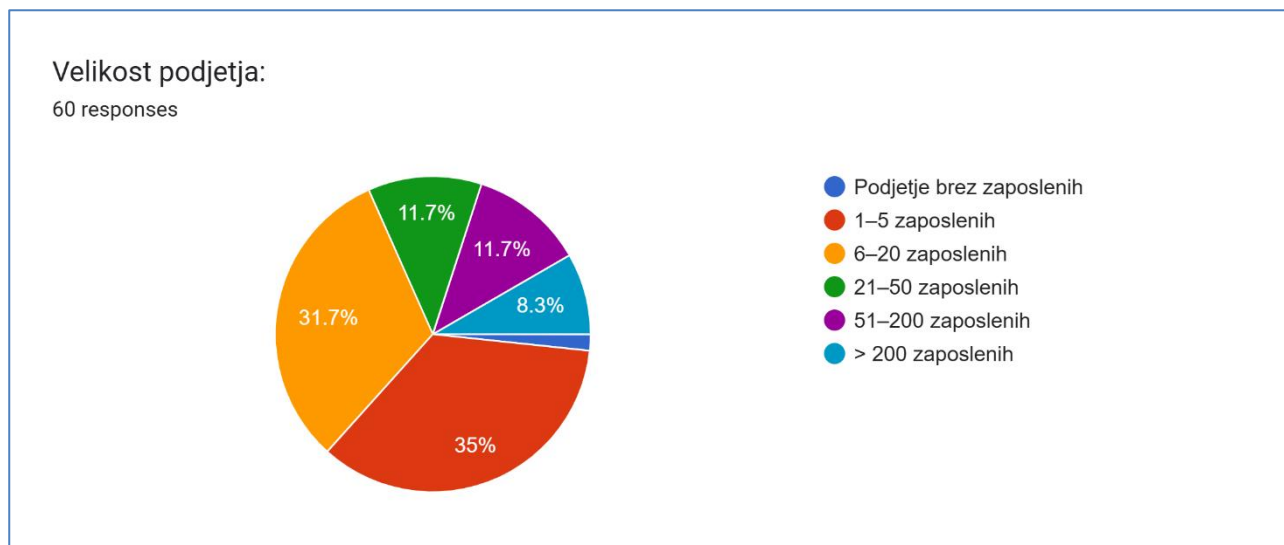


Fig. 7 – Dimensioni delle imprese slovene

2.1.3. – Analisi dei dati

I - Rilevanza dei temi di circolarità ed efficienza energetica

Si analizzano ora le risposte fornite, a partire dalla **rilevanza che in genere i rispondenti dichiarano di attribuire ai temi della circolarità in edilizia e dell'efficientamento energetico**.

L'analisi conferma che generalmente gran parte degli operatori considera questi temi rilevanti, essendo stati indicati come "Strategici" oppure "Rilevanti" dal 93,8% dei rispondenti (efficientamento energetico) e dal 87,7% dei rispondenti (economia circolare). Solo pochissime imprese/professionisti hanno indicato come poco o per nulla rilevante il tema dell'efficienza energetica (12 in tutto) e dell'economia circolare (21 rispondenti).

Come evidenziato dalla tabella sottostante si può notare che:

- **È genericamente più sentito il tema dell'efficientamento energetico** (rilevante o strategico per 181 rispondenti) rispetto a quello dell'economia circolare (rilevante o strategico per 150 imprese e professionisti dell'area).
- **Le imprese e i professionisti sloveni dimostrano in genere un maggiore livello di sensibilità e consapevolezza** verso questi temi, rispetto a imprese e professionisti italiani.

Gruppo di rispondenti	N. questionari	Economia circolare ("Rilevante" + "Strategico"*)	Efficientamento energetico ("Rilevante" + "Strategico"*)
Imprese (Italia + Slovenia)	123	78 • 29 italiane • 49 slovene	96 • 45 italiane • 51 slovene
Professionisti (ingegneri/architetti IT + SI)	99	72 • 27 italiani • 45 sloveni	85 • 32 italiani • 53 sloveni

II - Applicazione di buone pratiche di economia circolare

La tabella sottostante riporta il dato aggregato relativo a quanto le best practice di economia circolare elencate sono rilevanti per il lavoro di professionisti e imprese italiane e slovene (dato aggregato).

Topic indagato	Nessuna rilevanza	Minima rilevanza	Qualche rilevanza	Rilevante	Massima rilevanza	Non si applica al contesto
Considerare come verrà utilizzato e smaltito l'edificio/impianto/componente dopo la sua installazione/uso	6 (2.7 %)	16 (7.2 %)	47 (21.2 %)	111 (50.0 %)	25 (11.3 %)	17 (7.7 %)
Assicurarsi che l'edificio/impianto/componente duri il più a lungo possibile	3 (1.4 %)	8 (3.6 %)	25 (11.3 %)	106 (47.7 %)	71 (32.0 %)	9 (4.1 %)
Uso di elementi prefabbricati	11 (5.0 %)	25 (11.3 %)	65 (29.3 %)	75 (33.8 %)	2 (0.9 %)	24 (10.8 %)
Utilizzo di materiali riciclati	7 (3.2 %)	12 (5.4 %)	29 (13.1 %)	76 (34.2 %)	2 (1.1 %)	25 (11.3 %)
Utilizzo di materiali rinnovabili e organici (es. legno, fibre vegetali, ecc.)	9 (4.1 %)	47 (21.2 %)	70 (31.5 %)	61 (27.5 %)	26 (11.7 %)	37 (16.7 %)
Poter riutilizzare parti e componenti degli edifici / impianti	12 (5.4 %)	37 (16.7 %)	50 (22.5 %)	74 (33.3 %)	27 (12.2 %)	22 (9.9 %)
Considerare cosa accadrà dell'impianto o edificio quando non sarà più utilizzabile	16 (7.2 %)	41 (18.5 %)	55 (24.8 %)	58 (26.1 %)	22 (9.9 %)	30 (13.5 %)
Fare una demolizione selettiva	13 (5.9 %)	32 (14.4 %)	44 (19.8 %)	64 (28.8 %)	28 (12.6 %)	41 (18.5 %)
Ridurre il consumo di risorse in cantiere	12 (5.4 %)	20 (9.0 %)	37 (16.7 %)	78 (35.1 %)	53 (23.9 %)	22 (9.9 %)

Smaltire e gestire i rifiuti in modo ottimale (per massimizzare il riciclo)	5 (2.3 %)	20 (9.0 %)	33 (14.9 %)	85 (38.3 %)	62 (27.9 %)	17 (7.7 %)
Utilizzare soluzioni / impianti ad alta efficienza energetica	5 (2.3 %)	6 (2.7 %)	29 (13.1 %)	88 (39.6 %)	84 (37.8 %)	10 (4.5 %)
Aggiungere tecnologie che automatizzano il funzionamento degli impianti (es. IoT, domotica)	6 (2.7 %)	23 (10.4 %)	56 (25.2 %)	84 (37.8 %)	40 (18.0 %)	13 (5.9 %)
Certificare i componenti per renderli riutilizzabili in altri progetti	13 (5.9 %)	37 (16.7 %)	54 (24.3 %)	64 (28.8 %)	24 (10.8 %)	30 (13.5 %)
Certificare che i materiali usati rispettano l'ambiente	10 (4.5 %)	35 (15.8 %)	52 (23.4 %)	71 (32.0 %)	33 (14.9 %)	21 (9.5 %)
Certificare che l'intero edificio è sostenibile (BREEAM, LEED ecc.)	10 (4.5 %)	39 (17.6 %)	64 (28.8 %)	46 (20.7 %)	25 (11.3 %)	38 (17.1 %)

Nel grafico seguente sono stati aggregati i dati relativi alle risposte “Rilevante” e “Massima rilevanza” per ciascuna best practice proposta. Le best practice sono state quindi ordinate da quelle percepite come rilevanti o molto rilevanti dalla gran parte dei rispondenti, sino a quelle considerate come significative solo da una minoranza delle imprese/professionisti.

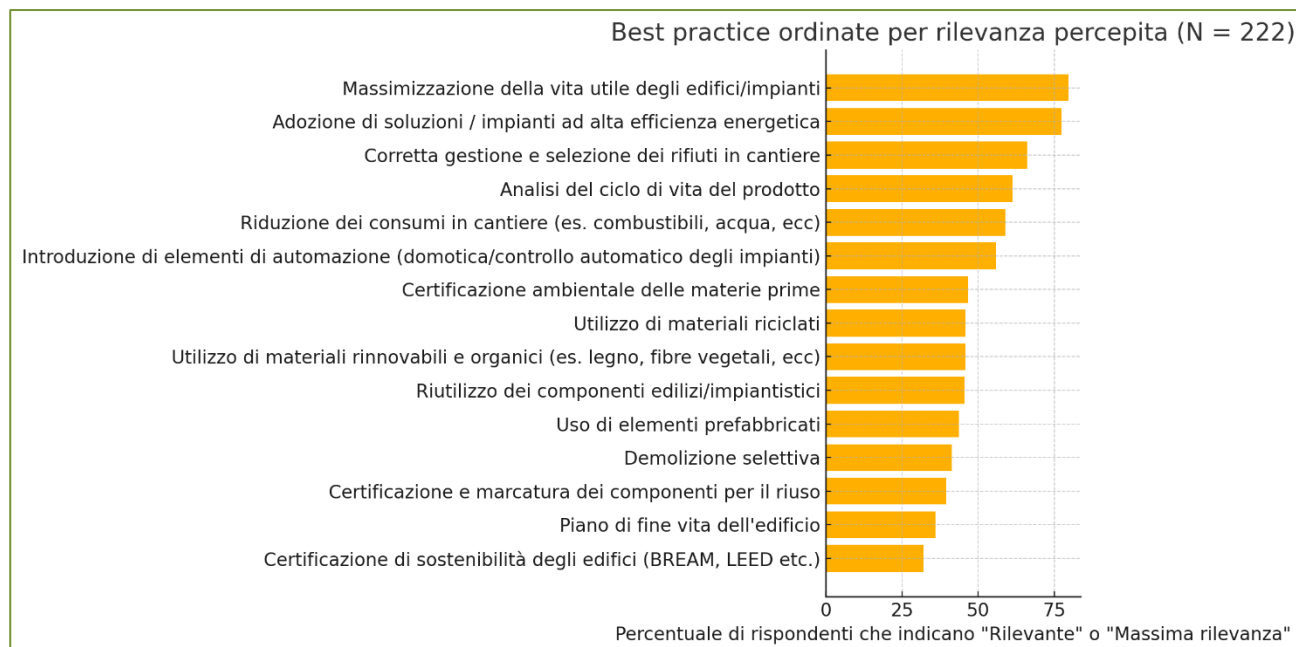
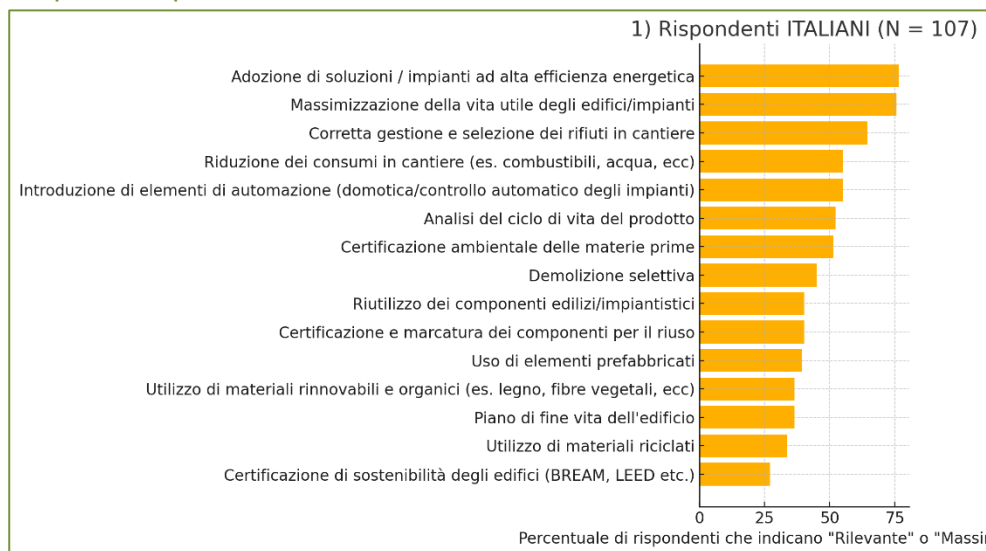


Fig. 8 – Best practice considerate come rilevanti/molto rilevante da tutti i rispondenti (imprese e professionisti, italiani e sloveni).

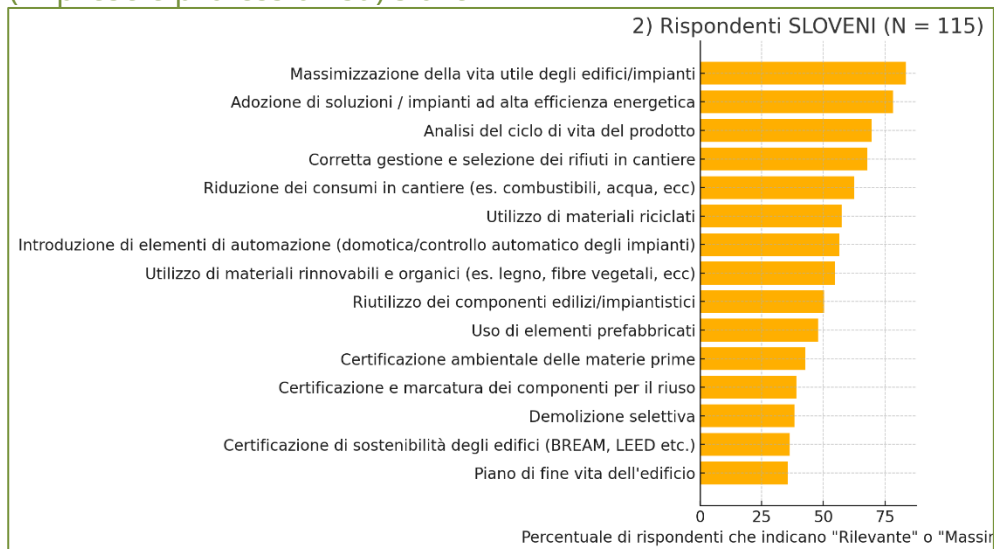
Di seguito si riportano le medesime risposte distinte tra Italia e Slovenia:

Fig. 9 – Best practice considerate come rilevanti/molto rilevanti da tutti i rispondenti (imprese e professionisti) italiani



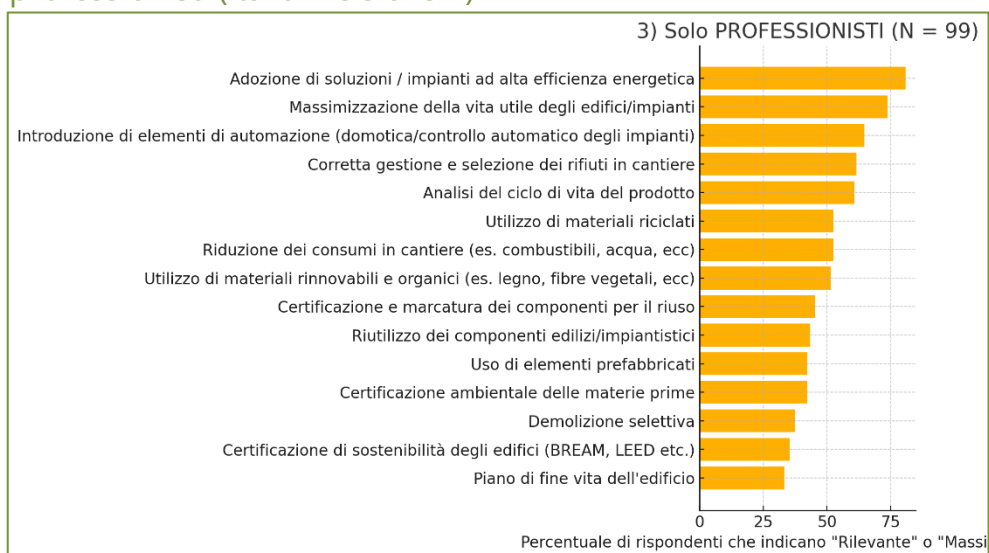
11

Fig. 10 – Best practice considerate come rilevanti/molto rilevanti da tutti i rispondenti (imprese e professionisti) sloveni



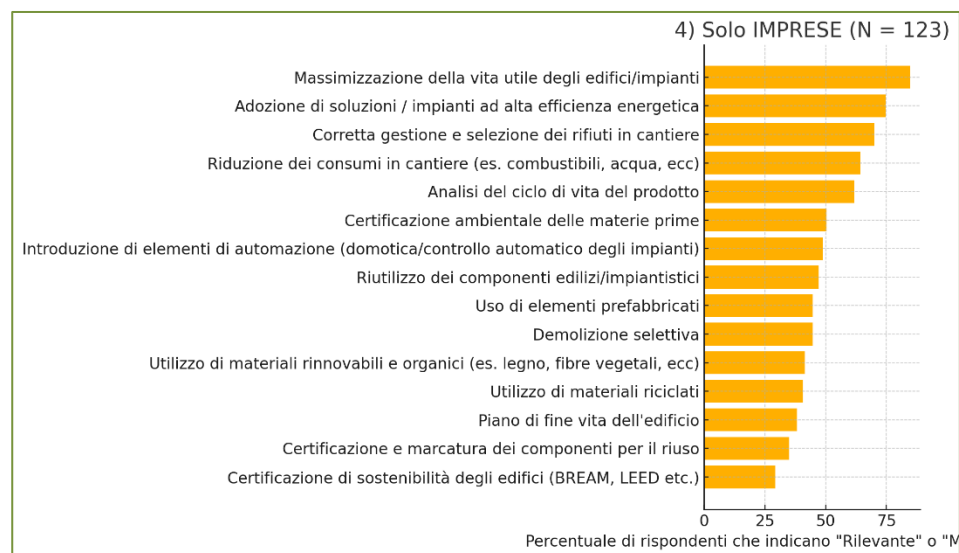
Di seguito si riportano le medesime risposte distinte tra risposte date da imprese da un lato, e da professionisti dall'altro:

Fig. 11 – Best practice considerate come rilevanti/molto rilevanti da tutti i professionisti (italiani e sloveni)



12

Fig. 12 – Best practice considerate come rilevanti/molto rilevanti da tutte le imprese (italiane e slovene)



Dall'analisi delle tabelle sopra riportate emergono alcune considerazioni di rilievo:

- **Durabilità** ed **efficienza energetica** restano in cima in tutti i segmenti, ma l'ordine si inverte fra italiani e sloveni.
- Di contro le **certificazioni di sostenibilità** restano in coda in tutti i gruppi, soprattutto fra le imprese. Più di tutte rimane quasi sempre all'ultimo posto la "certificazione di sostenibilità degli edifici".
- Gli **italiani** attribuiscono un peso leggermente maggiore all'efficienza energetica, mentre gli **sloveni** pongono al primo posto la durabilità.
- I **professionisti** mostrano un interesse più alto per l'automazione (IoT/domotica) rispetto alle imprese, che invece premiano maggiormente gli approcci "hard" di cantiere (gestione rifiuti, riduzione consumi).

III - Ostacoli all'adozione di buone pratiche di economia circolare

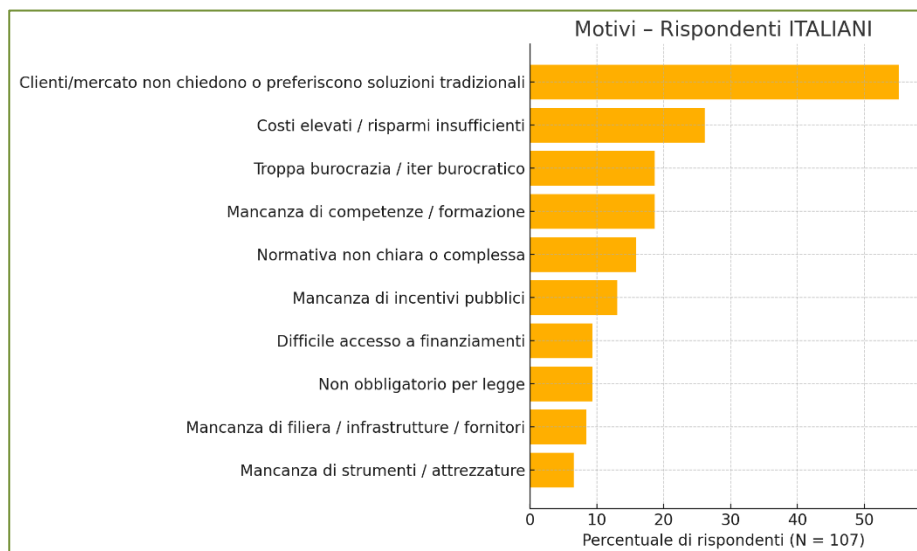
Uno degli obiettivi prioritari della presente ricerca è quello di comprendere quali sono gli ostacoli che impediscono l'adozione di buone pratiche di economia circolare. E' quindi fondamentale analizzare le risposte fornite alla domanda "Se nella domanda precedente ha detto di non dare rilevanza o di dare relativa importanza ad uno o più degli aspetti elencati, ci potrebbe spiegare per quale motivo?". La tabella seguente riporta il dato aggregato, ovvero le risposte fornite dalla totalità dei rispondenti su lato italiano e sloveno:

N	Motivo sintetico	Totale rispondenti	Percentuale (%)
1	Clienti/mercato non chiedono o preferiscono soluzioni tradizionali	124	55,9
2	Normativa non chiara o complessa	63	28,4
3	Costi elevati / risparmi insufficienti	59	26,6
4	Troppa burocrazia / iter burocratico	56	25,2
5	Mancanza di incentivi pubblici	42	18,9
6	Mancanza di filiera / infrastrutture / fornitori	37	16,7
6	Mancanza di competenze / formazione	37	16,7
8	Difficile accesso a finanziamenti	27	12,2
9	Mancanza di strumenti / attrezzature	19	8,6
10	Non obbligatorio per legge	6	2,7

Fig. 13 – Ostacoli all'adozione di best practice – dati aggregati

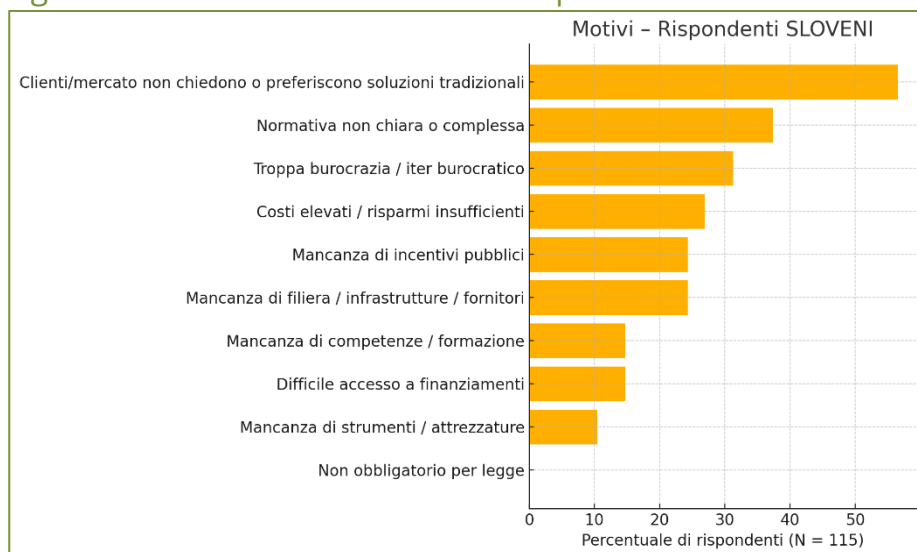
Di seguito vengono riportate le risposte articolate tra rispondenti italiani e sloveni:

Fig. 13 – Ostacoli all'adozione di best practice in Slovenia



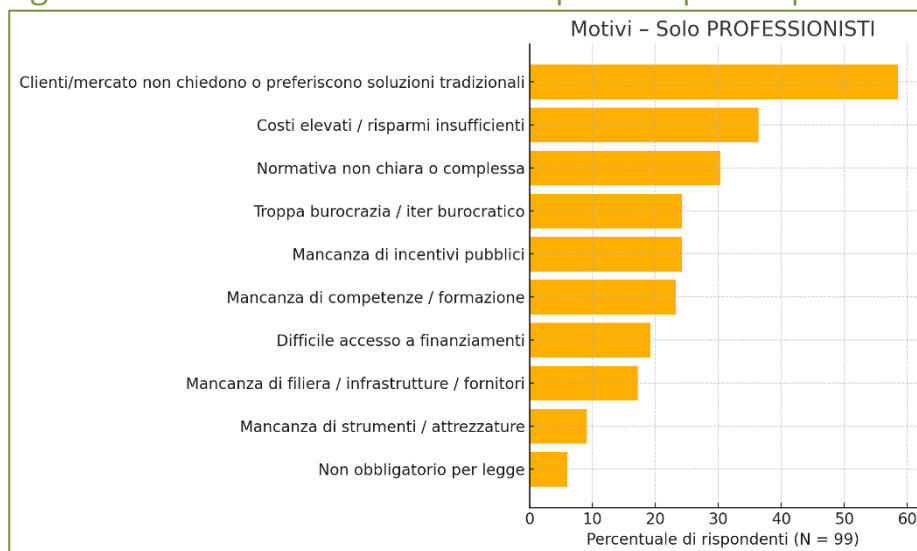
14

Fig. 14 – Ostacoli all'adozione di best practice in Italia



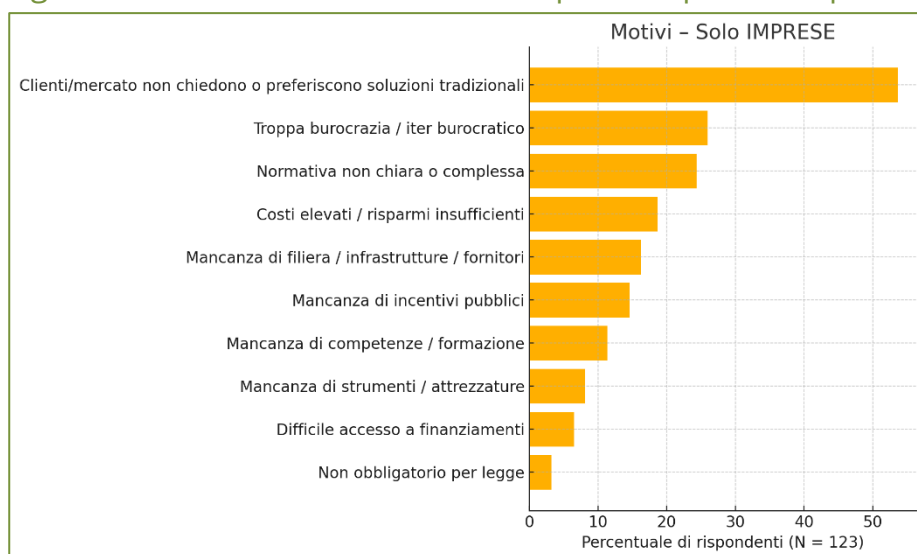
Infine, di seguito vengono riportate le risposte articolate tra dati forniti da professionisti (italiani e sloveni) e da imprese (italiane e slovene):

Fig. 15 – Ostacoli all'adozione di best practice presso professionisti (italiani e sloveni)



15

Fig. 16 – Ostacoli all'adozione di best practice presso imprese (italiane e slovene)



Analizzando i grafici sopra riportati è possibile fare alcune considerazioni di rilievo:

- **La gran parte dei rispondenti non applica best practice circolari in quanto ritiene che i “Clienti/il mercato non chiedono o preferiscono soluzioni tradizionali”.** Interessante notare che questa opzione è la più prescelta sia in Italia che in Slovenia, sia tra professionisti che tra imprese.
- Secondariamente, in genere gli ostacoli principali sono di natura normativa/burocratica e legati inoltre ai costi.
- **Gli ostacoli burocratici** (“troppa burocrazia”) sono un ostacolo mediamente rilevante sia in Italia che in Slovenia, ma la problematica sembra pesare molto di più sulle imprese (tra le quali è la seconda problematica per importanza numerica) che tra i professionisti.
- **La Normativa non chiara o complessa è considerata un importante ostacolo soprattutto in Slovenia:** sembra quindi emergere un’incertezza regolatoria (per lo meno percepita) come importante elemento di difficoltà per gli operatori di settore.
- **I costi eccessivi sono un problema largamente più rilevante per i professionisti che per le imprese.**
- **La mancanza di una filiera adeguata** è un problema largamente più sentito in Slovenia che in Italia (dove si colloca in penultima posizione, con una percentuale di rispondenti inferiore al 10%). Inoltre sono soprattutto le imprese, rispetto ai professionisti, in genere a considerare questa problematica.

16

IV - Applicazione di tecnologie e innovazioni di settore

La tabella seguente riporta i dati aggregati (rispondenti di imprese e professionisti italiani e sloveni) in merito alle tecnologie e innovazioni adottate:

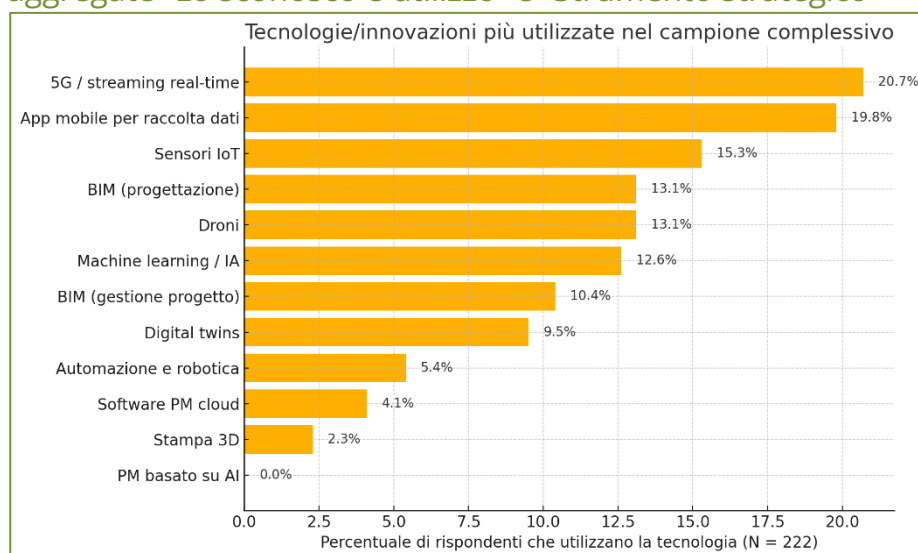
Tecnologia	Non si applica al mio contesto	Mai sentito	Conoscenza superficiale	Lo conosco ma uso raramente	Lo conosco e utilizzo	Strumento strategico
BIM	97 (43,7 %)	21 (9,5 %)	32 (14,4 %)	17 (7,7 %)	32 (14,4 %)	23 (10,4 %)
5G + streaming dati real-time	63 (28,4 %)	16 (7,2 %)	6 (27,5 %)	26 (11,7 %)	28 (12,6 %)	18 (8,1 %)
App mobile per raccolta dati in cantiere	27 (12,2 %)	15 (6,8 %)	45 (20,3 %)	34 (15,3 %)	20 (9,0 %)	8 (3,6 %)
Digital Twins	79 (35,6 %)	28 (12,6 %)	72 (32,4 %)	15 (6,8 %)	14 (6,3 %)	7 (3,2 %)
Droni	39	33	89	29	12	5

The CIRCULAR.BUILDINGS project is co-financed by the European Union within the framework of the Interreg VI-A Italy-Slovenia Programme.
Projekt CIRCULAR.BUILDINGS sofinancira Evropska unija v okviru Programa Interreg VI-A Italija-Slovenija.

	(17,6 %)	(14,9 %)	(40,1 %)	(13,1 %)	(5,4 %)	(2,3 %)
Machine learning / IA (manutenzione predittiva)	65 (29,3 %)	31 (14,0 %)	83 (37,4 %)	29 (13,1 %)	11 (5,0 %)	3 (1,4 %)
Automazione e robotica	63 (28,4 %)	47 (21,2 %)	75 (33,8 %)	20 (9,0 %)	7 (3,2 %)	5 (2,3 %)
Sensori IoT per tracciamento apparecchiature	36 (16,2 %)	21 (9,5 %)	81 (36,5 %)	42 (18,9 %)	6 (2,7 %)	6 (2,7 %)
Software di project-management (cloud)	57 (25,7 %)	32 (14,4 %)	87 (39,2 %)	33 (14,9 %)	5 (2,3 %)	4 (1,8 %)
Stampa 3D	72 (32,4 %)	46 (20,7 %)	78 (35,1 %)	21 (9,5 %)	5 (2,3 %)	0 (0,0 %)
Project-management basato su IA	83 (37,4 %)	66 (29,7 %)	45 (20,3 %)	28 (12,6 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)

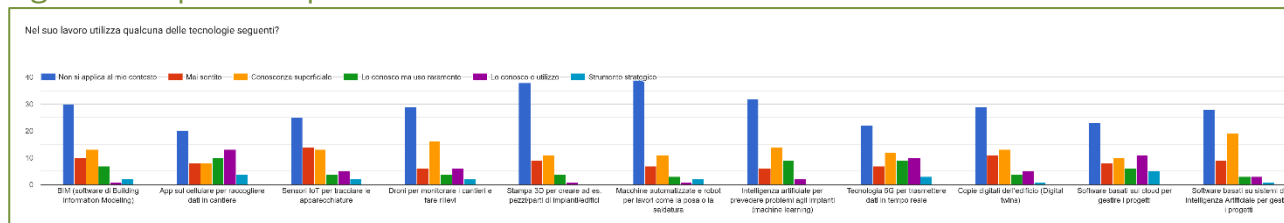
Il grafico qui sotto riporta i dati relativi alle risposte “lo conosco e utilizzo” + “strumento strategico”, ordinando di conseguenza le tecnologie da quelle più utilizzate/rilevanti nell'area a quelle meno rilevanti:

Fig. 17 – Tecnologie/innovazioni più utilizzate nell'area transfrontaliera (risposte aggregate “Lo sconosco e utilizzo” e “Strumento strategico”)



Di seguito si riportano i grafici rappresentativi delle risposte per ciascuna categoria target:

Fig. 18 – Risposte imprese italiane



18

Fig. 19 – Risposte imprese slovene

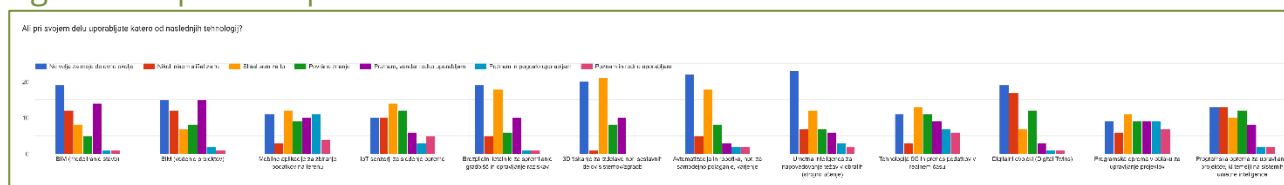


Fig. 20 – Risposte professionisti italiani

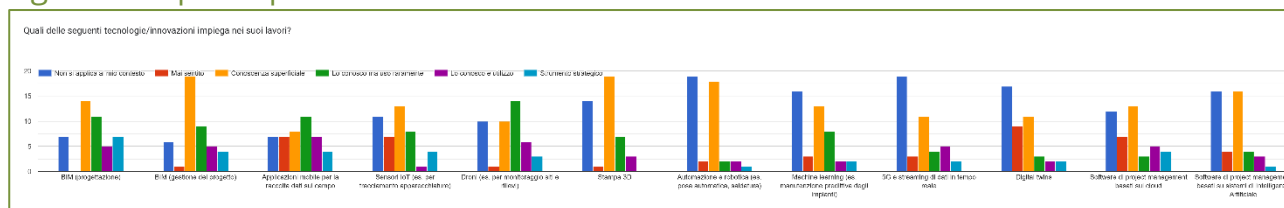
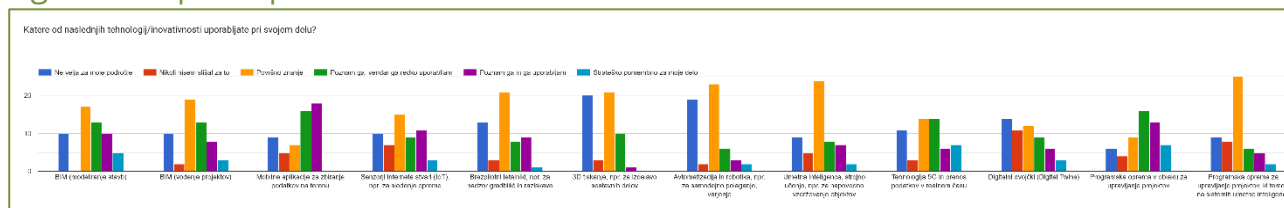


Fig. 21 – Risposte professionisti sloveni



Focalizzeremo ora l'analisi sulle due risposte "mai sentito" e "la tecnologia non si applica al mio contesto", che sono particolarmente rilevanti per valutare le azioni da intraprendere nei successivi mesi di progetto.

In questa pagina riportiamo un focus sulla risposta "La tecnologia non si applica al mio contesto" fornita dalle diverse tipologie di rispondenti:

Fig. 19 – Risposta "La tecnologia non si applica al mio contesto"

19

TECNOLOGIA	IMPRESE ITA	IMPRESE SLO	PROF. ITA	PROF. SLO
BIM (progettazione)	30 (47.6%)	19 (31.7%)	7 (15.9%)	10 (18.2%)
BIM (gestione del progetto)	0 (0.0%)	15 (25.0%)	6 (13.6%)	10 (18.2%)
Applicazioni mobile per la raccolta dati sul campo	20 (31.7%)	11 (18.3%)	7 (15.9%)	9 (16.4%)
Sensori IoT	25 (39.7%)	10 (16.7%)	11 (25.0%)	10 (18.2%)
Droni	29 (46.0%)	19 (31.7%)	10 (22.7%)	13 (23.6%)
Stampa 3D	38 (60.3%)	20 (33.3%)	14 (31.8%)	20 (36.4%)
Automazione e robotica	39 (61.9%)	22 (36.7%)	19 (43.2%)	19 (34.5%)
IA/Machine learning	32 (50.8%)	23 (38.3%)	16 (36.4%)	9 (16.4%)
5G	22 (34.9%)	11 (18.3%)	19 (43.2%)	11 (20.0%)
Digital twins	29 (46.0%)	19 (31.7%)	17 (38.6%)	14 (25.5%)
Software cloud PM	23 (36.5%)	9 (15.0%)	12 (27.3%)	6 (10.9%)
Software IA PM	28 (44.4%)	13 (21.7%)	16 (36.4%)	9 (16.4%)

Di seguito riportiamo invece un focus sulla risposta “mai sentito” fornita dalle diverse tipologie di rispondenti.

Fig. 18 – Risposta in merito alla tecnologia “Mai sentita”

TECNOLOGIA	IMPRESE ITA	IMPRESE SLO	PROF. ITA	PROF. SLO
BIM (progettazione)	10 (15.9%)	12 (20.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)
BIM (gestione del progetto)	0 (0.0%)	12 (20.0%)	1 (2.3%)	2 (3.6%)
Applicazioni mobile per la raccolta dati sul campo	8 (12.7%)	3 (5.0%)	0 (0.0%)	5 (9.1%)
Sensori IoT	14 (22.2%)	10 (16.7%)	7 (15.9%)	7 (12.7%)
Droni	6 (9.5%)	5 (8.3%)	1 (2.3%)	3 (5.5%)
Stampa 3D	9 (14.3%)	1 (1.7%)	1 (2.3%)	3 (5.5%)
Automazione e robotica	7 (11.1%)	5 (8.3%)	2 (4.5%)	2 (3.6%)
IA/Machine learning	9 (14.3%)	7 (11.7%)	4 (9.1%)	5 (9.1%)
5G	7 (11.1%)	3 (5.0%)	3 (6.8%)	3 (5.5%)
Digital twins	11 (17.5%)	17 (28.3%)	9 (20.5%)	11 (20.0%)
Software cloud PM	8 (12.7%)	6 (10.0%)	7 (15.9%)	4 (7.3%)
Software IA PM	0 (0.0%)	13 (21.7%)	0 (0.0%)	8 (14.5%)

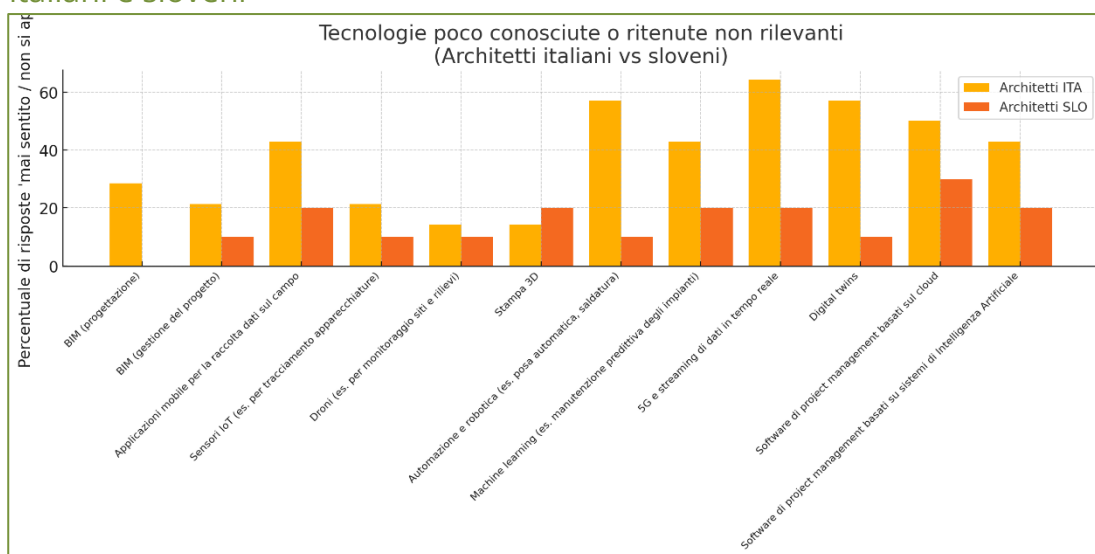
In questa pagina vengono filtrate le risposte dei soli architetti, sloveni e italiani. Lo scopo è di verificare quanto alcune tecnologie di sicura utilità per questa professione sono conosciute/utilizzate. La tabella e grafico seguenti evidenziano in particolare il dato aggregato delle risposte “Mai sentito” e “Non si applica al mio contesto”.

Fig. 19 – Risposte “Mai sentito”+“Non si applica al mio contesto” fornite dagli architetti italiani e sloveni

21

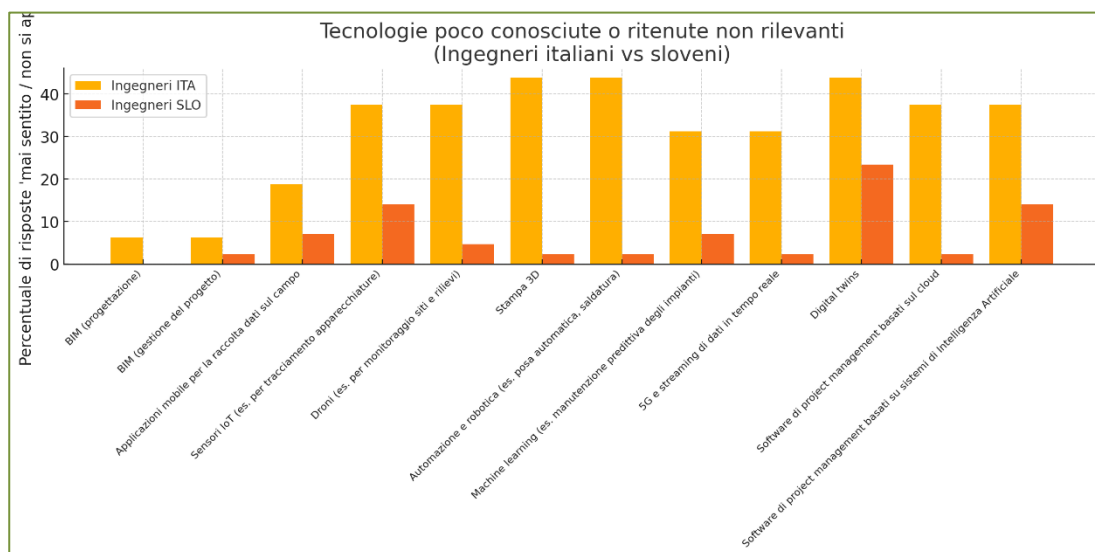
TECNOLOGIA	Arch Ita	Arch Slo
BIM (progettazione)	4	0
BIM (gestione del progetto)	3	1
Applicazioni mobile per la raccolta dati sul campo	6	2
Sensori IoT (es. per tracciamento apparecchiature)	3	1
Droni (es. per monitoraggio siti e rilievi)	2	1
Stampa 3D	2	2
Automazione e robotica (es. posa automatica, saldatura)	8	1
Machine learning (es. manutenzione predittiva degli impianti)	6	2
5G e streaming di dati in tempo reale	9	2
Digital twins	8	1
Software di project management basati sul cloud	7	3
Software di project management basati su sistemi di Intelligenza Artificiale	6	2

Fig. 20 – Risposte “Mai sentito”+“Non si applica al mio contesto” fornite dagli architetti italiani e sloveni



In questa pagina vengono invece filtrate le risposte dei soli ingegneri, sloveni e italiani. La tabella e grafico seguenti evidenziano in particolare il dato aggregato delle risposte “Mai sentito” e “Non si applica al mio contesto”.

Fig. 21 – Risposte “Mai sentito”+“Non si applica al mio contesto” fornite dagli ingegneri italiani e sloveni



Dall’analisi dei grafici riportati nelle pagine precedenti, è possibile fare una serie di considerazioni:

- Particolarmente rilevante ai fini della ricerca è notare che molte delle tecnologie/innovazioni sotto esame sono totalmente sconosciute ad una percentuale non del tutto irrilevante delle imprese e persino ad alcuni professionisti di settore. Così è ad esempio per il BIM (sconosciuto per il 20% ad es. delle imprese slovene), per i sensori IOT (ignoti a ben il 22,2% delle imprese italiane e al 16,7% delle imprese slovene e in tal caso anche a un numero significativo di professionisti – ben il 15,9% degli italiani e il 12,7% degli sloveni), per i Digital Twins (che una percentuale che oscilla tra il 20 e il 28% di imprese e professionisti non conoscono), per le applicazioni mobile per raccogliere dati sul campo (sconosciute per il 12, % delle imprese italiane e ad alcune imprese slovene), ma anche per IA/machine learning e altre tecnologie.
- Altrettanto significativa è la percentuale di imprese e professionisti che dichiarano che alcune tecnologie, applicabili e tutte le professioni coinvolte, “non si applicano al loro contesto”: indice del fatto che in tal caso l’innovazione indagata si sa che esiste, ma effettivamente non la si conosce (non si conoscono

cioè le applicazioni che può avere sul proprio lavoro). Ciò accade anche per tecnologie fondamentali per il settore, quali il BIM (20% delle imprese slovene dichiarano che non si applica al loro contesto, e lo stesso dichiara anche una percentuale compresa tra il 15 e il 20% dei professionisti), l'IA e il machine learning, i digital twins, automazioni e robotica, ecc

- È fondamentale anche evidenziare che non sono solo le imprese ad ignorare o non utilizzare le tecnologie/innovazioni proposte: esiste un certa percentuale (a volte non trascurabile) anche di professionisti che ignorano o non conoscono le tecnologie, anche con riferimento ad alcune centrali per il comparto edile. Colpisce che ad es. una percentuale tra il 12 e il 15% di professionisti non abbiano mai sentito parlare di sensori IOT, il 9% non sa cosa sia l'IA/Machine learning, ecc. A tal proposito è particolarmente significativa la tabella in Fig. 19, da cui emerge che 4 architetti italiani non hanno mai sentito parlare oppure ritengono che non si applichi al loro contesto il BIM; 8 architetti italiani non sconoscono/penso non li riguardi il tema dei Digital Twins.
- Con riferimento ai soli professionisti, sembra esserci una maggiore consapevolezza delle innovazioni/tecnologie di settore tra gli architetti-ingegneri sloveni, rispetto a quanto non accada in Italia (vedasi Fig. 19, 20, 21).

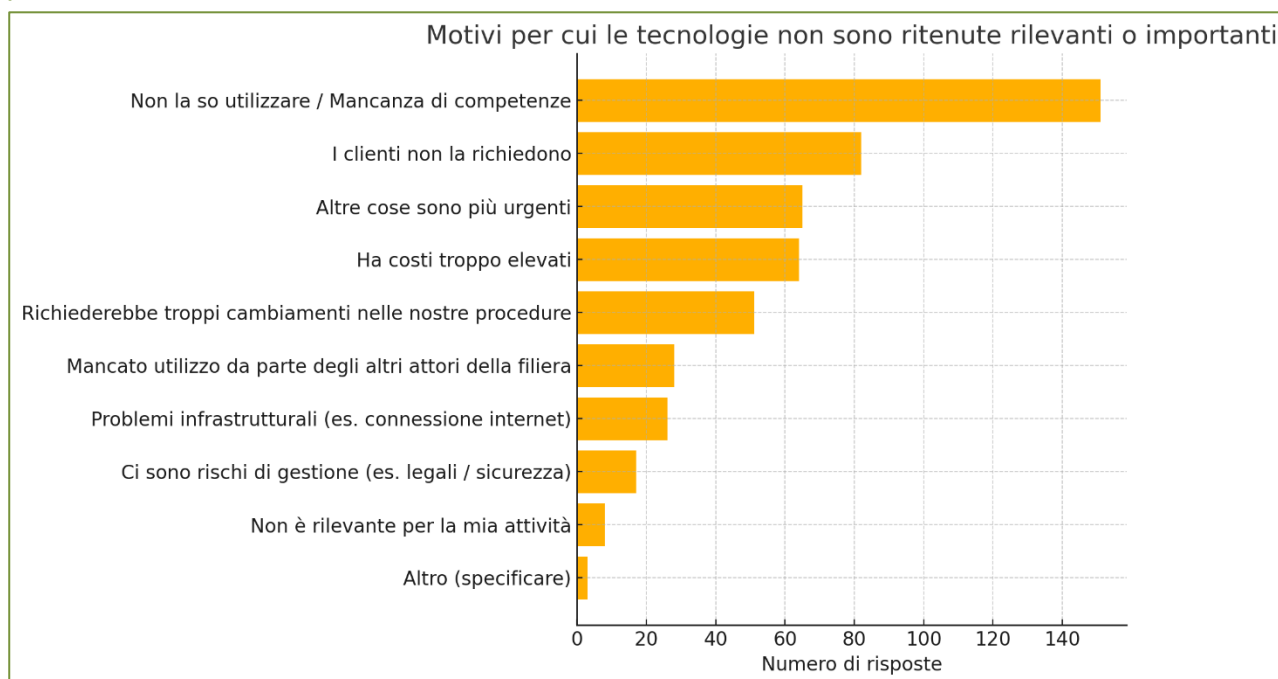
V – Ostacoli all'adozione di innovazioni/tecnologie di settore

Il grafico seguente consente di analizzare nel dettaglio quali sono gli ostacoli principali all'adozione di tecnologie-innovazioni di settore nella regione transfrontaliera.

Il grafico riporta i dati aggregati, ovvero la somma delle risposte fornite da tutti i target (imprese e professionisti italiani e sloveni), rispetto alla domanda “Come mai non utilizzi le tecnologie-innovazioni sopra citate”.

24

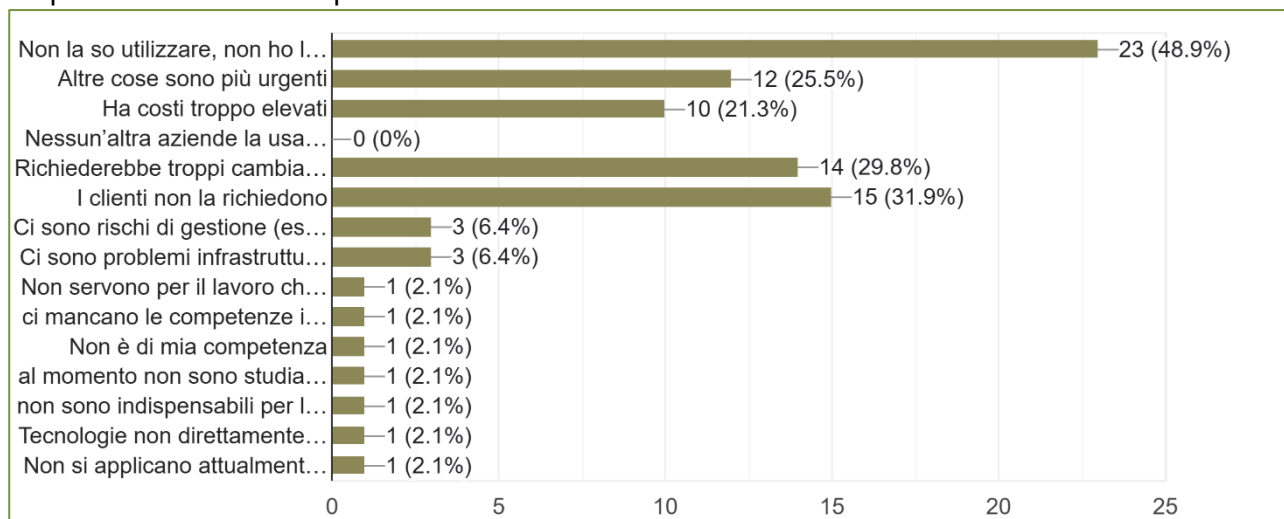
Fig. 22 – Ragioni per cui le tecnologie sotto esame non vengono utilizzate da imprese e professionisti italiani e sloveni



Motivo (italiano)	Numero di risposte
Non la so utilizzare / Mancanza di competenze	151
I clienti non la richiedono	82
Altre cose sono più urgenti	65
Ha costi troppo elevati	64
Richiederebbe troppi cambiamenti nelle nostre procedure	51
Mancato utilizzo da parte degli altri attori della filiera	28
Problemi infrastrutturali (es. connessione internet)	26
Ci sono rischi di gestione (es. legali / sicurezza)	17
Non è rilevante per la mia attività	8
Altro (specificare)	3

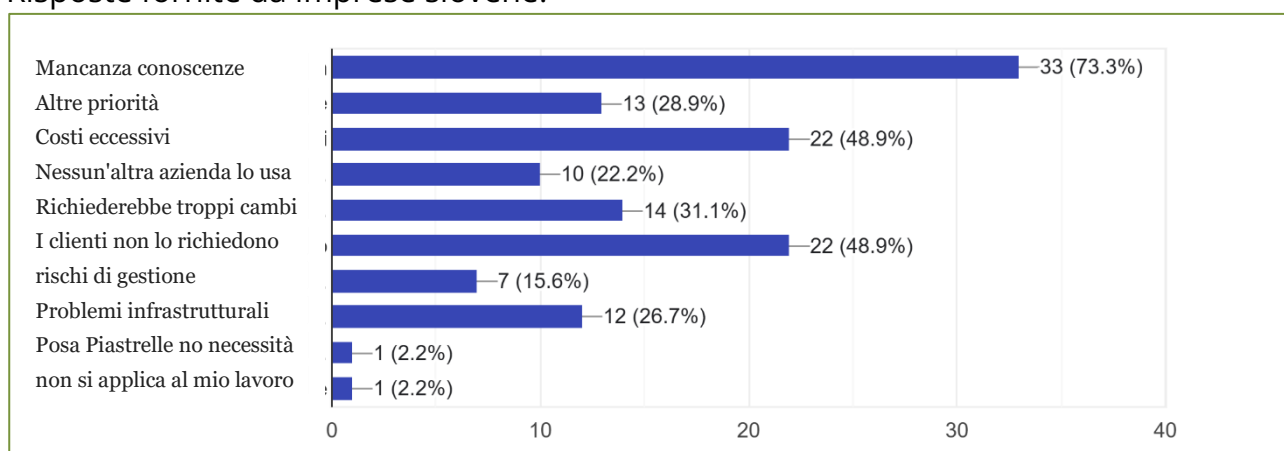
Di seguito si riportano invece i grafici relativi alle risposte fornite dai singoli target ovvero:

Risposte fornite da imprese italiane

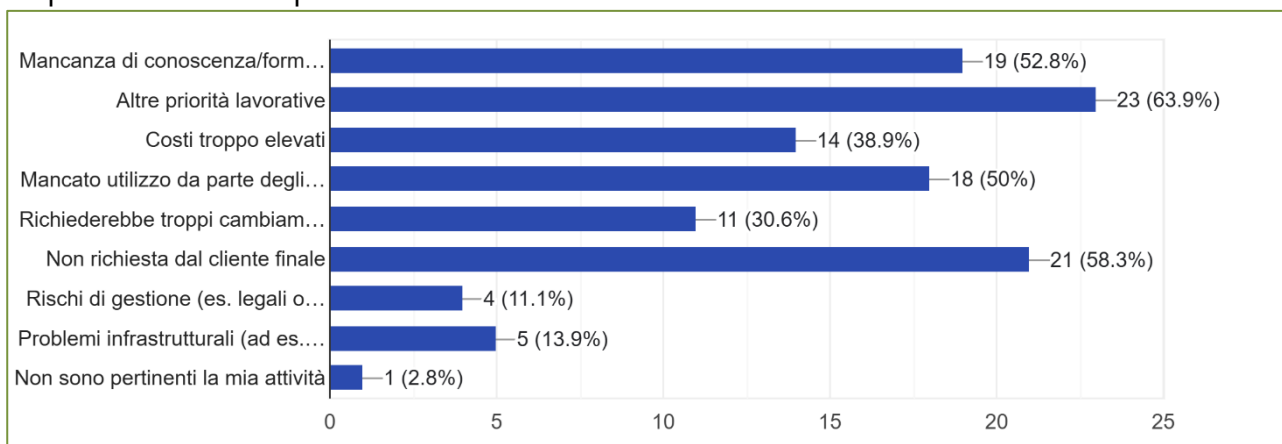


25

Risposte fornite da imprese slovene:

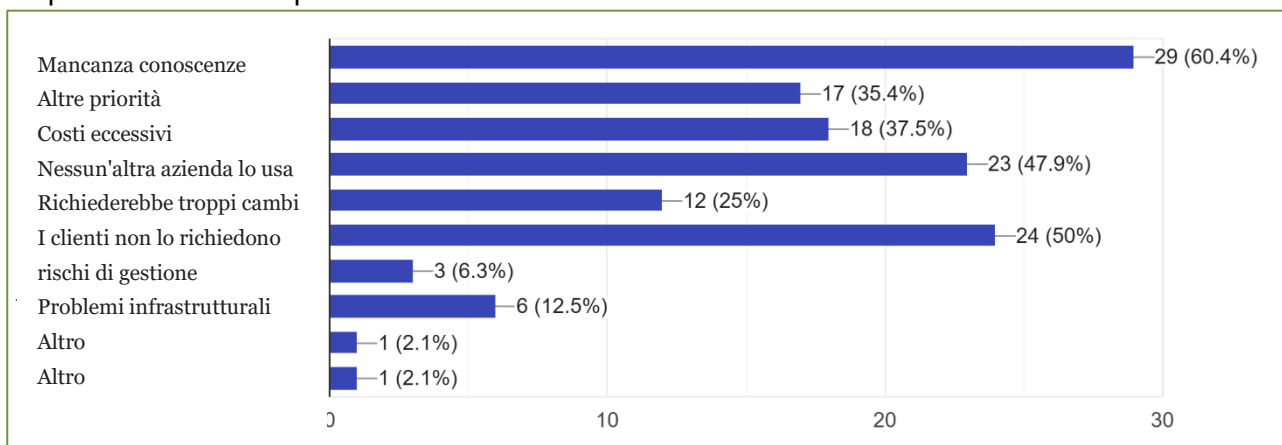


Risposte fornite da professionisti italiani:



26

Risposte fornite da professionisti sloveni:



Dall'analisi dei grafici sopra riportati emergono alcune considerazioni di rilievo:

- Come nel caso delle best practice di economia circolare si addossa anche in questo caso spesso la responsabilità sul cliente finale che "non richiede la tecnologia". Tuttavia in tal caso il principale ostacolo all'innovazione è di gran lunga l'assenza di adeguate competenze (prima opzione prescelta dalla stragrande maggioranza dei rispondenti).
- Altri fattori rilevanti sono i costi delle tecnologie, l'impegno che richiederebbe il cambio delle procedure di lavoro e il mancato utilizzo da parte degli altri attori della filiera.
- Da notare una sostanziale omogeneità nella tipologia di risposte tra Italia e Slovenia, tra imprese e professionisti.

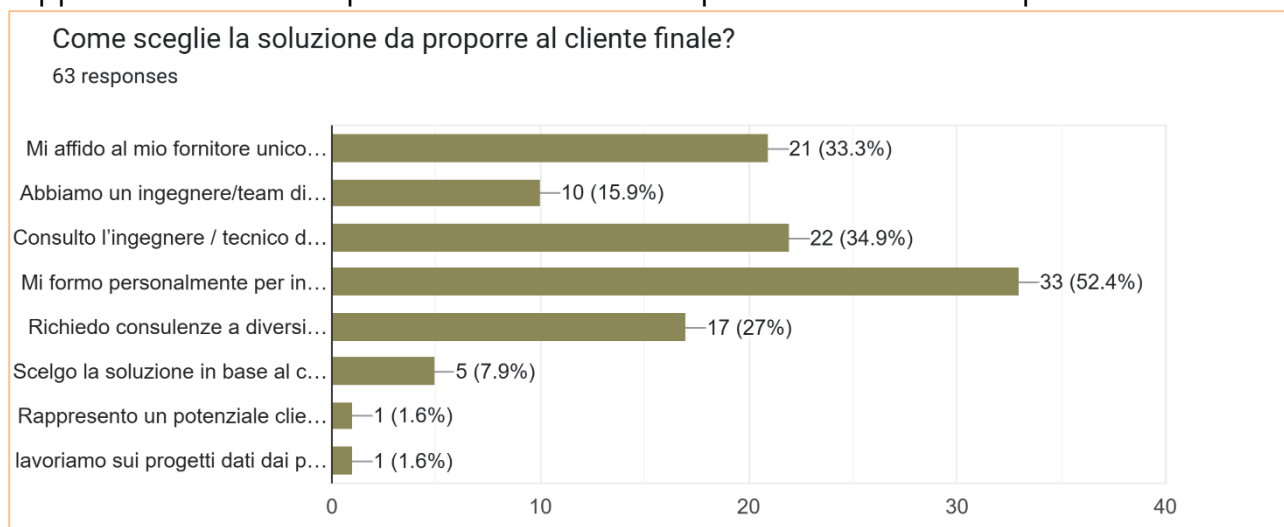
VI - Come sceglie la soluzione da proporre al cliente finale?

Di seguito si riporta la risposta alla domanda relativa alla modalità di individuazione della soluzione da proporre al cliente finale. Il primo grafico rappresenta il dato aggregato, ovvero la somma di tutte le risposte fornite in Italia e in Slovenia:

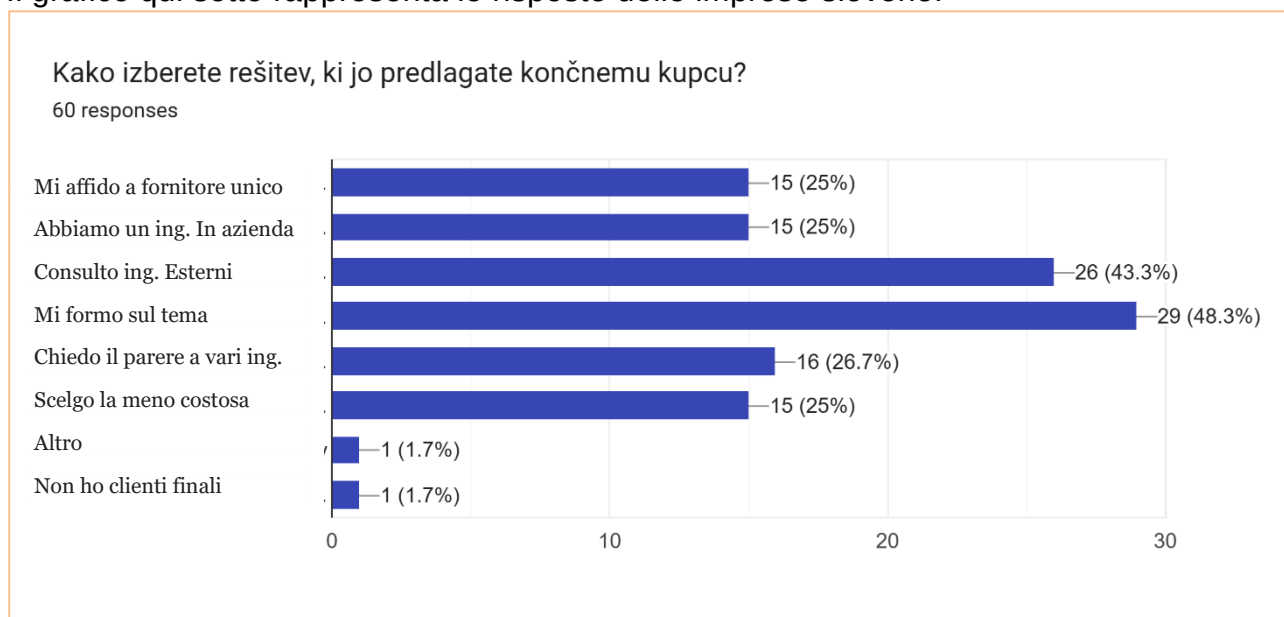


27

Di seguito si riporta il dato filtrato in base al target group. Il grafico qui sotto rappresenta in particolare le risposte delle imprese italiane:



Il grafico qui sotto rappresenta le risposte delle imprese slovene:



28

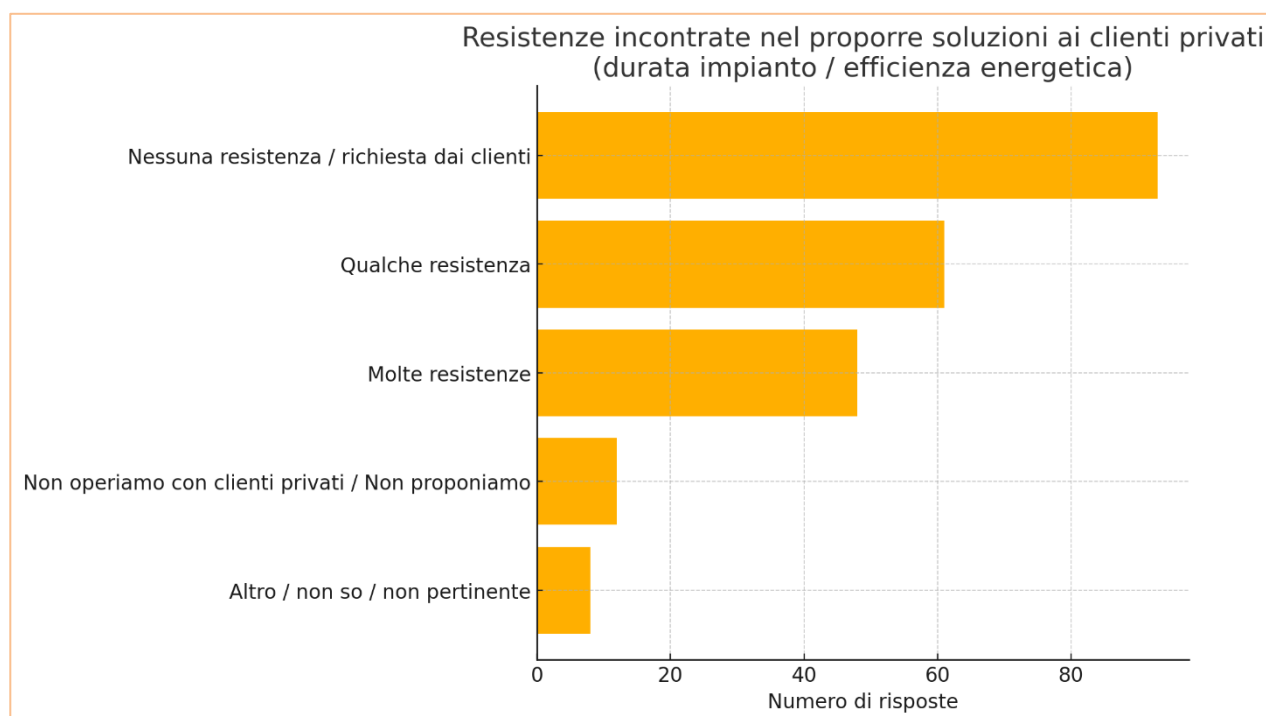
Dall'analisi dei grafici sopra riportati emerge come dato rilevante il fatto che la gran parte delle imprese, sia in Italia che in Slovenia, dichiarano di formarsi direttamente sul tema per suggerire l'opzione ottimale al cliente finale. Secondariamente, un numero discreto di aziende si affida ad ingegneri, o del proprio staff o consulenti esterni.

Non è comunque irrilevante la percentuale di imprese (25% in Slovenia, più del 33% in Italia) che per proporre la soluzione al cliente finale si affidano ad un fornitore unico (con tutti i limiti che questa scelta può comportare).

VII - Incontra normalmente resistenze quando propone a clienti privati soluzioni che prolungano la durata dell'impianto/migliorano l'efficienza energetica (ma sono a volte più costose)?

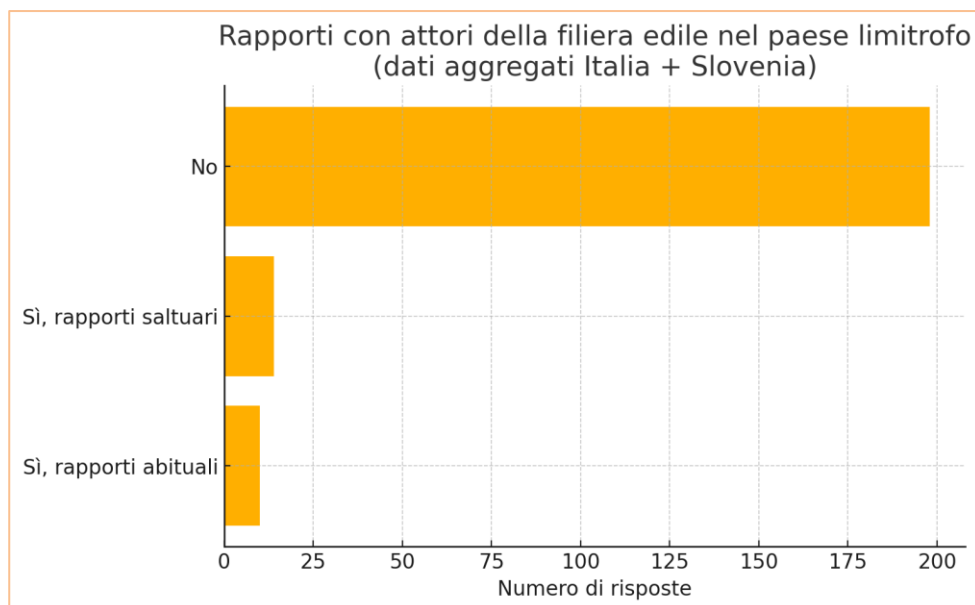
La tabella seguente, che riporta il dato su eventuali resistenze incontrate nel proporre al cliente finale soluzioni più innovative od eco-sostenibili, rileva che nella gran parte dei casi non si incontra nessuna resistenza da parte del cliente finale. Questo dato è interessante soprattutto se letto assieme alle risposte fornite dalla gran parte delle imprese sia italiane che slovene, secondo cui la motivazione principali (o nel caso dei professionisti una delle motivazioni principali) che ostacolano l'adozione di best practice o innovazioni di settore è che queste non sono richieste dal cliente finale. Dalla lettera congiunta di queste due informazioni si può ipotizzare che un'azione di promozione più spinta sul cliente finale potrebbe essere un utile incentivo per innovare il comparto.

29



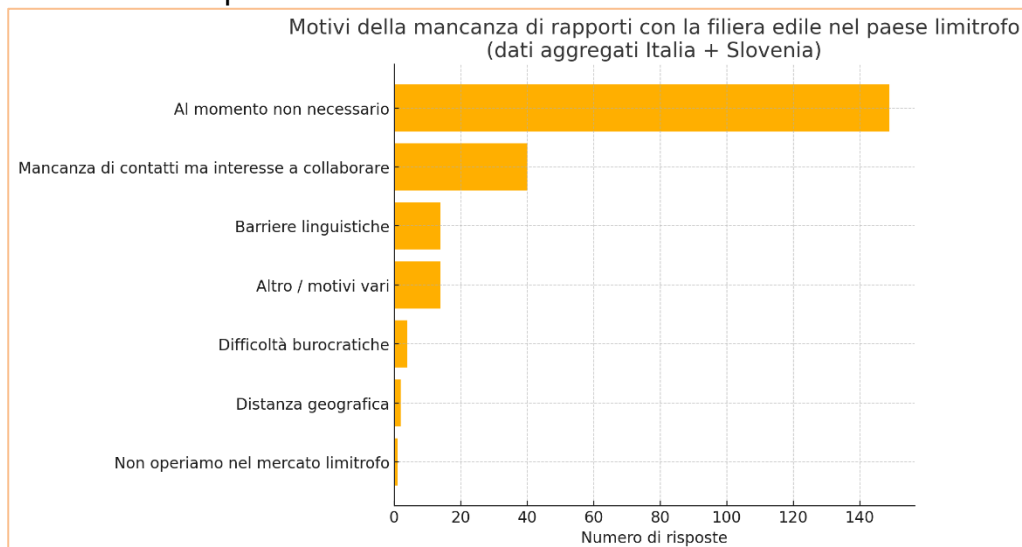
VIII - Ha rapporti con professionisti/imprese/attori/centri smaltimenti rifiuti della filiera edile in Slovenia (/Italia per questionario in sloveno)?

La tabella seguente, che riporta il dato su rapporti esistenti tra stakeholder sui due lati del confine, evidenzia la quale totale assenza di relazioni tra imprese-professionisti italiane e slovene del comparto edile.



30

La tabella seguente aggrega le risposte con le motivazioni dell'assenza di rapporti tra imprese e professionisti italiani e sloveni. La gran parte degli attori reputa un rapporto con imprese transfrontaliere non necessario. Esiste però una certa percentuale non irrisoria di rispondenti (il 40% circa) che sarebbero interessati a collaborare, non collaborando al momento solo per la mancanza di contatti.



IX – Secondo lei quale sarebbe la misura più efficace per aumentare la realizzazione di soluzioni di economia circolare e l'impiego di strumenti digitali/innovativi nel settore edilizio nella sua regione?

Nell'allegato 1 sono riportate le risposte complete fornite da imprese e professionisti italiani e sloveni, ai quali è stato chiesto di segnalare quali potrebbero essere secondo loro le misure più efficaci per promuovere nel territorio transfrontaliero italo-sloveno pratiche di economia circolare.

31

Emergono in sintesi i seguenti suggerimenti:

- **Formazione, informazione e sensibilizzazione capillari** (corsi gratuiti, seminari, campagne mirate, inserimento nei programmi scolastici) rivolte a imprese, professionisti e committenti.
- **Incentivi economici stabili e chiari** (contributi, agevolazioni fiscali, fondi dedicati, finanziamenti agevolati) per chi adotta soluzioni circolari e strumenti digitali.
- **Snellimento della burocrazia e semplificazione normativa** (procedure, documentazione, sportelli unici digitali).
- **Legislazione vincolante con obblighi e sanzioni** (es. riciclaggio obbligatorio dei rifiuti da costruzione, requisiti di durabilità/antisismica, standard minimi di circolarità).
- **Riduzione/compensazione dei costi di materiali riciclati e tecnologie innovative** (calmierazione prezzi, economie di scala, acquisti consorziati).
- **Promozione dei vantaggi economici e ambientali** attraverso casi studio, dimostrazioni in cantiere e testimonianze di buone pratiche.
- **Supporto all'adozione di strumenti digitali "chiavi in mano"** (accesso a software BIM, piattaforme di gestione, tutoring tecnico).
- **Collaborazione lungo la filiera e con il mondo della ricerca** (cluster, reti, depositi per il riuso, piattaforme di matching).
- **Controlli efficaci contro lavoro irregolare e concorrenza sleale**, per tutelare le imprese virtuose.
- **Superamento delle barriere linguistiche/terminologiche** nei cantieri internazionali con una "lingua tecnica comune".
- **Infrastrutture dedicate al recupero e riuso di componenti edilizi** (centri di raccolta e mercati di "second life").
- **Semplificazione e robustezza degli impianti** per ridurre guasti e allungare il ciclo di vita degli edifici.

X – Che servizi vorrebbe fossero offerti dal portale web sull'economia circolare transfrontaliera che stiamo realizzando con il nostro progetto?

Nell'allegato 2 sono riportate le risposte complete fornite da imprese e professionisti italiani e sloveni, ai quali è stato chiesto di segnalare quali funzioni/servizi vorrebbero fossero incluse nel portale web dell'economia circolare transfrontaliera in fase di costruzione.

Emergono in sintesi i seguenti suggerimenti:

- **Piattaforma di networking e matching:** rubrica filtrabile di imprese, professionisti e fornitori italiani e sloveni con contatti diretti e bacheca partnership/cantieri.
- **Marketplace dei materiali circolari:** annunci di domanda/offerta per materiali riciclati, elementi prefabbricati e manodopera con tracciabilità logistica inclusa.
- **Repository tecnico e casi studio:** schede EPD, dettagli costruttivi, processi completi, esempi di buone pratiche e progetti pilota in entrambe le nazioni.
- **Catalogo formativo:** corsi online/offline, webinar e certificazioni su economia circolare, LCA/BIM, tecniche di riuso e norme vigenti.
- **Strumenti digitali di tracciabilità e certificazione:** moduli per LCA/LCC, etichettatura "end-of-waste", registri rifiuti e certificati di riutilizzo a costo accessibile.
- **Sportello "one-stop" di assistenza normativa e tecnica:** guide passo-passo, modulistica automatizzata e consulenza sui procedimenti burocratici transfrontalieri.
- **Monitor prezzi e listini comparativi:** banca dati aggiornata dei costi di materiali circolari e tradizionali con alert sulle variazioni.
- **Vetrina di success stories e news:** blog multimediale con storie di imprese e cittadini, notizie, video e calendario eventi Italia-Slovenia.
- **Bacheca bandi, incentivi e appalti** dedicata a finanziamenti e opportunità di progetto sull'economia circolare.
- **Servizio di traduzione tecnica/terminologica** per superare le barriere linguistiche nei cantieri e nei documenti.

CAP. 3 – ANALISI QUALITATIVA

3.1 – Anagrafica delle interviste

33

Scopo della fase qualitativa dell'analisi è quello di approfondire la comprensione di alcune dinamiche generali emerse nell'ambito dell'analisi quantitativa. L'obiettivo delle interviste è cioè quello di comprendere nel dettaglio quali sono gli ostacoli che realmente impediscono l'adozione di buone pratiche e di innovazioni di settore da parte degli operatori del comparto edile, per poter quindi progettare nel miglior modo possibile le successive attività di progetto.

Ai fini della raccolta di dati completi e significativi, sono stati prima dell'avvio dell'attività identificati i settori e professioni che dovevano essere inclusi tra le interviste, al fine di evitare di escludere comparti di rilievo per l'analisi e di coordinare conseguentemente la suddivisione del lavoro tra i partner. Si è concordato di includere nell'analisi almeno un rappresentante per ciascuno dei seguenti settori:

1. Produzione materiali da costruzione
2. Produzione componenti edilizia
3. Produzione componenti impiantistica
4. Edile – costruzioni
5. Edile - Demolizioni
6. Installazione/manutenzione impianti termoidraulici
7. Installazione/manutenzione Impianti elettrici
8. Pavimentazione
9. Pitturazione
10. Serramentisti
11. Isolamenti termici
12. Architetto – studio di architettura
13. Geometra
14. Ingegnere impiantistico
15. Ingegnere edile

Al fine di omologare e rendere comparabili le interviste realizzate da tutti i partner, in Italia e in Slovenia, è stato concordato tra i partner un template-linea guida interviste. Quest'ultimo, particolarmente articolato e ricco di informazioni, ha avuto anche lo scopo di fornire un utile supporto all'intervistatore.

Nel complesso, grazie alla partecipazione attiva di gran parte dei partner di progetto, è stato possibile intervistare complessivamente 33 aziende (3 in più rispetto al target previsto), di cui 15 italiane e 18 slovene. Si riporta di seguito l'elenco di dettaglio delle imprese intervistate¹:

PAESE	SETTORE
ITALIA	Impresa serramenti
ITALIA	Architetta-Libero professionista
ITALIA	Impresa edile
ITALIA	Architetta presso lo studio
ITALIA	Impresa installazione impianti elettrici/termo
ITALIA	Ingegnere-Libero professionista
ITALIA	Geometra-impresa edile
ITALIA	Impresa installazione impianti elettrici e termo
ITALIA	Impresa installazione impianti elettrici e termo
ITALIA	Impresa specializzata in lavori di tinteggiatura
ITALIA	Impresa installazione impianti elettrici e termo
ITALIA	Impresa di demolizioni
ITALIA	Impresa edile
ITALIA	Impresa specializzata nel fotovoltaico
ITALIA	Ingegnere
SLOVENIA	Impresa specializzata nel fotovoltaico
SLOVENIA	Impresa installazione impianti elettrici
SLOVENIA	Impresa edile (specializzata in edilizia in legno)
SLOVENIA	Impresa produzione mattoni
SLOVENIA	Studio di architettura
SLOVENIA	Produzione lampade LED ad alta efficienza
SLOVENIA	Impresa specializzata nella riqualificazione energ.
SLOVENIA	Impresa edile (case in legno a basso consumo)
SLOVENIA	Impresa di costruzioni e ingegneria
SLOVENIA	Geometra
SLOVENIA	Dati per l'efficienza energetica
SLOVENIA	Produzione materiali da costruzione
SLOVENIA	Produzione materiali da costruzione
SLOVENIA	Impresa specializzata in lavori di tinteggiatura
SLOVENIA	Impresa installazione impianti elettrici e termo
SLOVENIA	Consulenza e progettazione energetica
SLOVENIA	Impresa edile
SLOVENIA	Impresa di pavimentazioni

¹ Il presente documento pubblico non riporta per questioni di privacy i nomi di persone e aziende intervistate.

3.2 – Analisi delle interviste

Il corpus di trentatré interviste – quindici italiane e diciotto slovene – mette in luce un tessuto produttivo transfrontaliero già esposto ai principi dell'economia circolare, ma con gradienti di maturità sensibilmente diversi. In particolare sembra emergere un maggiore livello di consapevolezza sul lato sloveno, dove le imprese dimostrano una maggiore propensione all'innovazione e circolarità, rispetto a quanto accade sul lato italiano.

Di seguito si riportano i dati di sintesi delle interviste, mettendo in evidenza le principali tendenze emerse e problematiche riscontrate.

Evidenziamo che non vengono citati in nessun caso i nomi delle aziende intervistate per questioni di privacy. La scelta di non citare neppure i nomi delle aziende ha consentito una maggiore libertà espositiva da parte degli intervistati ai quali è stato assicurato che i dati vengono appunto pubblicati esclusivamente in forma aggregata.

I - Consapevolezza e atteggiamento

Gli operatori italiani, in gran parte micro-PMI o studi professionali, riconoscono l'importanza di ridurre sprechi, tracciare i rifiuti e prolungare la vita utile dei componenti, ma tendono a collegare tali pratiche a requisiti di legge o a richieste estemporanee dei clienti. È emblematico il caso di una delle aziende impiantistiche italiane intervistate, che descrive l'attenzione allo smaltimento ottimale come un dovere «per evitare sanzioni» e, solo in seconda battuta, come un fattore di reputazione aziendale. Al contrario, molte imprese slovene energivore – dai produttori di materiali porosi ai cementifici – dichiarano di aver inserito la circolarità fin dentro i criteri di investimento ed i sistemi di gestione qualità-ambiente, spinti da costi energetici elevati e da pressioni normative europee. Una delle aziende slovene, ad esempio, monitora «in modo permanente i trend mondiali» per selezionare soluzioni che migliorino efficienza e competitività in un'ottica life-cycle.

Differenze tra target.

- *Produttori di materiali e componentistica:* mostrano un approccio anticipatorio: l'innovazione è vista come unica strategia di difesa rispetto a copy-cat e guerre di prezzo, e la durata del prodotto è un indice di marketing oltre che di sostenibilità.

- *Imprese di installazione e artigiani:* adottano soluzioni circolari quando il cliente è disposto a pagarne il sovraccosto; in mancanza di un mercato consapevole, prevale la logica “amministrare i costi”.
- *Progettisti e consulenti energetici:* percepiscono la circolarità come opportunità di differenziazione professionale, ma lamentano barriere amministrative e l'assenza di committenti capaci di sostenere investimenti certificativi (LEED, BREEAM).

In sintesi, in entrambi i Paesi si registra un atteggiamento largamente favorevole all'innovazione sostenibile, ma in Italia esso resta più reattivo-difensivo, mentre in Slovenia si connota come driver strategico, specie negli impianti industriali di scala.

II – L'azienda/professionista ha introdotto innovazioni nel corso del tempo?

Su trentatré intervistati, ventisette dichiarano di aver introdotto innovazioni significative negli ultimi cinque anni. La spinta al cambiamento si articola in cinque vettori ricorrenti:

1. **Domanda di mercato.** Alcune delle aziende intervistate dichiarano di valutare l'introduzione di nuove tecnologie-innovazioni soprattutto sulla spinta di specifiche richieste in tal senso dei clienti.
2. **Adeguamento obbligatorio.** La logica dell'adeguamento obbligatorio, e quindi dell'innovazione adottata solo quando imposta per legge, guida alcuni dei professionisti (es. geometri) coinvolti nell'indagine.
3. **Ottimizzazione economica ed energetica.** Soprattutto sul lato sloveno, alcune delle imprese intervistate che dimostrano un approccio estremamente innovativo e improntato all'eco-sostenibilità, dichiarano di adottare nel tempo nuove soluzioni per gli effetti benefici che queste hanno sia in termini di efficienza energetica che, anche, di risparmio di costi nel medio periodo.
4. **Posizionamento competitivo.** Alcune aziende descrivono la “innovazione continua” come strategia di sopravvivenza: non potendo brevettare facilmente, l'azienda deve restare «almeno un passo avanti» con pannelli custom e celle shingled.
5. **Salute e sicurezza.** Uno dei palquettisti intervistati adotta macchine levigatrici di nuova generazione «per tutelare la salute degli operatori» oltre che per ridurre la polvere in cantiere.

Gli ostacoli principali all'innovazione variano con la scala: downtime produttivo e capital budgeting nei cementifici; oneri formativi nelle PMI impiantistiche; incertezza sugli

incentivi fiscali negli studi professionali italiani. Tuttavia, ben ventiquattro attori riferiscono benefici economici diretti post-introduzione – in forma di nuovi mercati, riduzioni di costi o vantaggi reputazionali.

III – Quali sono le buone pratiche di economia circolare adottate?

37

Il panorama delle buone pratiche si concentra attorno a quattro direttrici:

1. Gestione e tracciabilità dei rifiuti di cantiere

Il rispetto della normativa sui codici CER è vissuto come “condizione di licenza operativa”, specie per i demolitori italiani. Una delle ditte di demolizioni italiane intervistate organizza il trasporto verso discariche autorizzate e punta a minimizzare gli scarti mediante pre-selezione in situ. In Slovenia, questa prassi si evolve in obiettivi quantitativi: una delle ditte coinvolte dichiara un tasso di riciclo interno del 94 % grazie al re-impiego della condensa di autoclave e agli scarti di taglio reiniettati nel batch di miscela.

2. Durabilità e manutenzione prolungata

I serramentisti FVG enfatizzano garanzia decennale e disponibilità ricambi ventennale grazie all'utilizzo di materiali innovativi, mentre uno degli ingegneri intervistati progetta impianti elettrici “con orizzonte ventennale” per ridurre sostituzioni premature. Nel contesto sloveno, uno dei consulenti intervistati collega la durabilità ai rating BREEAM/LEED, dimostrando come la vita utile divenga parametro economico oltre che ambientale.

3. Recupero di energia e materia nei processi industriali

Alcune delle imprese intervistate dichiarano di recuperare energia attraverso processi innovativi. Ad esempio il cementificio intervistato recupera calore di clinkerizzazione. Un'altra impresa, attiva nel data-center cooling, integra scambiatori free-cooling con digital-control per tagliare fino al 35 % dei kWh elettrici di esercizio.

4. Riutilizzo di materiali di risulta

Una delle imprese edili italiane intervistate ad es. reimpiega laterizi demoliti come sottofondo leggero, riducendo viaggi in discarica; il costruttore sloveno di case in canapa introduce fibre vegetali nei pannelli prefabbricati, puntando a una filiera locale di biomateriali.

IV – Quali sono le tecnologie innovative adottate?

Il portafoglio tecnologico emerso dalle interviste conferma una polarizzazione tra **soluzioni di processo** per industrie medio-grandi e **strumenti di cantiere/digitali** per le PMI:

- **Robotica leggera e droni.** Una delle imprese edili (di demolizione) coinvolte impiega robot da demolizione per pareti spesse, riducendo esposizione al rumore e tempi di intervento; contemporaneamente sperimenta droni per rilievi con laser-scans, pratica che gli intervistati sloveni considerano cruciale ma ancora poco sfruttata per mancanza di “use case interni”.
- **BIM e digital twins.** Sia sul fronte italiano (impianti idraulici complessi) sia su quello sloveno, il BIM è in crescita ma permangono criticità di interoperabilità dei formati e carenza di competenze, come rimarcato dalle difficoltà “bug software” e “gestione dati” citate da più intervistati. Inoltre alcuni dei professionisti intervistati hanno evidenziato altre criticità rilevanti in merito all'utilizzo del BIM, tra cui: la necessità che tutti gli attori della filiera lo utilizzino affinché questo possa davvero divenire strumento utile (essendo impiegato da pochissimi operatori e quasi esclusivamente nei casi d'utilizzo obbligatorio, manca l'incentivo ad impiegarlo); i costi elevati; il fatto che trova difficile o nessuna applicazione secondo gli intervistati in alcuni contesti specifici, come ad es. il campo della ristrutturazione degli edifici vincolati dalle belle arti.
- **Sensori IoT e app di cantiere.** Imprese slovene di costruzioni tradizionali vedono nei sensori un mezzo per “prolungare la vita dei sistemi” e per la diagnosi predittiva, ma richiedono «presentazioni tecniche più chiare e incentivi» prima di adottare investimenti significativi. Dal lato italiano, alcune PMI dichiarano interesse a estendere l'uso di app di raccolta dati solo «se fossero finanziati corsi specifici».
- **Tecnologie di processo industriale.** In alcune imprese slovene si citano scambiatori rigenerativi, additivi di macinazione, co-combustione di CSS e

recupero del vapore, indicatori di un approccio “hard” all'efficienza delle linee . Italia mostra esempi più “di prodotto”, come i pannelli fotovoltaici shingled con storage integrato, che abbattano tempi di installazione in facciata e migliorano estetica dell'involucro .

V – Quali sono i blocchi/ostacoli principali per innovare/adottare buone pratiche?

39

L'analisi qualitativa converge su quattro macro-ostacoli:

1. **Costo percepito e capacità finanziaria.** I serramentisti italiani reputano i materiali riciclati «troppo costosi» rispetto alla marginalità del segmento residenziale privato. Nei grandi impianti sloveni il problema si trasforma in costo-opportunità: ogni revamping comporta fermate prolungate degli impianti e relative perdite di fatturato, che vanno bilanciate con pay-back certi.
2. **Skill gap digitale e tecnico.** Una delle imprese evidenzia che «installare prodotti innovativi richiede personale formato», mentre l'utilizzo di BIM in Slovenia è frenato da “poca padronanza degli utenti” e dalla “complessità della gestione dati” .
3. **Burocrazia e instabilità normativa.** Studi professionali italiani temono l'altalena di detrazioni fiscali edilizie, elemento che rende difficile pianificare investimenti a medio termine. Sul versante sloveno si lamentano iter autorizzativi lenti per l'uso di combustibili alternativi o per procedure di LCA riconosciute.
4. **Domanda insufficiente e cultura del committente.** Una delle aziende specializzata in impianti fotovoltaici sottolinea che l'utente finale «non percepisce il valore ambientale»; analogamente una delle imprese specializzata in isolamento termico, rileva che le soluzioni ad alto contenuto di isolamento termico vendono solo quando il cliente è sensibilizzato o incentivato.

CAP. 3 – CONCLUSIONI

L'analisi condotta nelle pagine precedenti consente di individuare una serie di utili raccomandazioni ai fini della progettazione delle attività/servizi che Circular.Buildings erogherà a partire dal prossimo anno.

Si sintetizzano di seguito alcune delle considerazioni più rilevanti, che dovranno costituire la base per l'organizzazione del portale dedicato all'edilizia circolare, degli workshop e delle azioni pilota:

40

- Emerge sia dai questionari che dalle interviste ripetutamente il fatto che imprese e professionisti non sono incentivati ad adottare determinate best practice o innovazioni in quanto queste non sono richieste dal cliente finale. In alcune interviste a tal proposito si afferma che i clienti spesso non sono sufficientemente informati e quindi in grado di comprendere il valore aggiunto del prodotto proposto. Parallelamente dai questionari si evidenzia che quando un professionista o impresa propone un nuovo prodotto innovativo alla clientela, non si registrano generalmente grosse resistenze da parte di quest'ultima. **Ciò significa che agire sul cliente finale, informarlo e renderlo un consumatore più consapevole, è una delle indubbie chiavi di volta per la promozione di pratiche virtuose.** Se ne dovrà tener conto sia nella progettazione del portale web (che dovrebbe quindi essere fruibile e utile anche per il privato cittadino che deve ad esempio ristrutturare casa o installare un nuovo impianto), che nell'organizzazione delle azioni pilota ed evento finale.
- **Emerge una forte necessità di formazione di tutti gli operatori di settore.** Stupisce il fatto che non solo le imprese, ma anche molti professionisti non conoscano alcune innovazioni strategiche per il comparto edile, testimoniando la necessità di agire con una massiccia azione informativa-formativa su tutti i target group. Non a caso uno dei servizi segnalati come "più utili" nel portale web è quello dei corsi/pillole formative.
- In merito alla normativa su entrambi i lati del confine si lamenta il peso della burocrazia. In aggiunta sul lato sloveno il problema sembra essere anche quello di una legislazione poco chiara. A tal proposito alcuni degli intervistati suggeriscono di inserire nel portale web **delle linee guida passo passo, che aiutino gli utenti anche dal punto di vista normativo. Si potrà valutare quindi di focalizzare alcuni video clip anche su aspetti molto**

concreti/operativi relativamente a come gestire determinati adempimenti normativi.

- Se è vero che la gran parte dei rispondenti considera l'instaurazione di rapporti (ad oggi quasi del tutto assenti) tra Italia e Slovenia come non necessaria, è anche vero che una percentuale non residuale degli intervistati si dichiara interessata ad avviare rapporti professionali con imprese e professionisti italiani/sloveni. Si lamenta a questo proposito la mancanza di contatti. In genere nei suggerimenti sui servizi più utili da includere nella piattaforma web viene citato un servizio di NETWORKING (sia verso imprese-professionisti che verso ad es. prodotti e materiali). **Sarà quindi opportuno, come già previsto in Application Form, prevedere di includere nel portale web anche delle efficaci funzioni di networking.**
- In più parti emerge un ulteriore dato rilevante, in qualche modo connesso all'importanza di istruire anche i cittadini finali: molti professionisti evidenziano che **alcune tecnologie, tra le quali ad es. il BIM, perdono di senso se non tutti gli attori della filiera le utilizzano.** Questo diventa quindi uno degli ostacoli principali: se so che le imprese/professionisti che gestiranno il mio progetto non saranno in grado di leggere o gestire un file BIM, perde di senso anche l'investimento di tempo ed economico che faccio per utilizzarlo. Si potrebbe quindi forse valutare l'idea di creare delle **micro filiere collaborative che utilizzano il BIM: delle sorte di reti permanenti di piccole-medie imprese (PMI), professionisti e fornitori che operano congiuntamente su un insieme di progetti e condividono infrastrutture digitali, processi e obiettivi di economia circolare.**
- In ultimo, come prevedibile alcune imprese e professionisti citano il tema dei costi legati alle nuove tecnologie e innovazioni. In particolare le micro realtà intervistate (che rappresentano di fatto la gran parte delle imprese e professionisti operanti nel nostro territorio transfrontaliero) evidenziano che i costi incidono maggiormente, divenendo spesso non sostenibili, nel caso di micro aziende o singoli professionisti.

Le raccomandazioni riportate in questo capitolo conclusivo rappresentano solo una prima sintesi di raccomandazioni più articolate che verranno elaborate nell'ambito delle Linee guida (WP2.1). Si rimanda a quest'ultimo documento, in fase di pubblicazione nel corso del 2025, per informazioni di maggior dettaglio.

*Si ringraziano tutti i professionisti e imprese sloveni e italiani
che ci hanno dedicato il loro tempo
consentendoci di realizzare la presente ricerca.*

