



Bell Fix s.r.l.s.
Via Tancredi Normanno, 13 - 72023 Mesagne (BR)
P.I./C.F. 02534000746
info@bellfix.it +390831776267

RDV-BF0105.22



Sede: Via Tancredi Normanno,13 – 72023 Mesagne (BR)

tel.: 0831.776267

Web: www.bellfix.it

e-mail: info@bellfix.it

RAPPORTO DI VERIFICA

Numero:

BF0105.22 del 7.7.2022

Richiedente:

Wacebo Europe Srl

Via Gianluigi Bonelli, 40

Roma ITALY

info@waceboeurope.com

T. +39 06 98383431

F. +39 06 98383432

I risultati ottenuti si riferiscono unicamente ai campioni sottoposti a prova.

Prova/e eseguita/e:

<u>VERIFICHE - ESAMI - PROVE EFFETTUATE</u>	<u>DATA VALUTAZIONE</u>	<u>Esito</u>
VERIFICA DI CONFORMITÀ alla norma UNI EN ISO 9241-11:2018 Ergonomia delle interazioni uomo-sistema – parte 11 “Usabilità”	7/7/2022	Conforme

Il Responsabile Tecnico di prova

Dott. Marco Campana

Bell Fix S.r.l.s. P.iva:02534000746 Numero REA BR - 153250

Sede: Via Tancredi Normanno,13 – 72023 Mesagne (BR)tel.: 0831.776267 **Web:** www.bellfix.it - **e-mail:** info@bellfix.it

Attenzione: si vieta l'uso improprio e/o la parziale riproduzione, modifica o alterazione del presente Rapporto di prova.



Indice

1 Generalità	4
1.1 Premessa	4
1.2 Oggetto dell'intervento	4
1.3 Normativa di riferimento.....	4
1.4 Specifiche tecniche	5-8
2 Usabilità	9
2.1 Concetto di Usabilità	9
2.2 Usabilità come requisito della HCD	9
2.3 Obiettivi specifici per i quali si considera l'Usabilità	9
2.4 Vantaggi derivanti dall'Usabilità.....	9
2.5 Usabilità come Efficacia.....	10
2.6 Usabilità come Efficienza.....	10
2.7 Usabilità come Soddisfazione.....	10
2.7.1 Risposte Cognitive	10
2.7.2 Risposte Emotive	10
2.8 Applicazione dell'Usabilità	10
3 Misurazione dell'Usabilità	11
4 Conclusioni Finali	15



1 Generalità

1.1 Premessa

Il presente documento ha per oggetto la descrizione dei nuovi sistemi LIM (Lavagna Interattiva Multimediale) Dabliu Touch ad alta definizione con retroilluminazione LED.

(http://waceboeurope.com/wp-content/uploads/datasheet/ITA/Wacebo-Europe-Monitor-Dabliu-Touch-E11L-C_ITA.pdf)

1.2 Oggetto dell'intervento

Questo documento pone come obiettivo quello di descrivere l'**Usabilità** del prodotto discutendo dell'*ergonomia delle interazioni uomo/sistema* descritte dalla normativa di riferimento.

L'obiettivo di progettare e valutare sistemi, prodotti e servizi per l'usabilità è quello di consentire agli utenti di raggiungere gli obiettivi in modo efficace, efficiente e con soddisfazione, tenendo conto del contesto di utilizzo. Questo documento spiega come l'usabilità può essere interpretata in termini di prestazioni e soddisfazione dell'utente e sottolinea come la stessa dipenda dalle circostanze specifiche in cui viene utilizzato un sistema, prodotto o servizio.

1.3 Normativa di riferimento

- **UNI EN ISO 9241** "Ergonomia dell'interazione uomo-sistema";
- **UNI EN ISO 9241-11:2018** "Usabilità";
- **UNI EN ISO 9241-210:2019** che fornisce una panoramica delle attività HCD;
- **UNI EN ISO 9241-220:2019** che fornisce una guida dettagliata sulla definizione e il miglioramento del processo HCD;
- **ISO/TR 16982** che fornisce una guida sui metodi HCD
- **ISO/IEC 25022** contiene esempi di misure di efficacia, efficienza e soddisfazione in un contesto di tecnologia dell'informazione/comunicazione (ICT).

1.4 Specifiche Tecniche

DABLIUTOUCH

Interactive flat panel display

E11 Series: Education

65-inch **E11L-C65**

75-inch **E11L-C75**

86-inch **E11L-C86**





PARAMETRI TOUCH

Tocchi supportati	Fino a 40 tocchi simultanei
Vetro	Temperato caldo, sp 4mm, anti glare
Modalità di scrittura	Dita, penna o strumento non trasparente
Durezza del vetro	7 Mohs
Trasmittanza del vetro	> 92%
Materiale scocca	Scocca in lega di alluminio, PCBA
Precisione di puntamento	≤ 1mm
Profondità del tocco	3 ± 0.5mm



SISTEMA OPERATIVO

Sistema operativo	Android 11
Lingue supportate	En, De, Es, It, RU, Fr, Croato, Arabic
CPU	Quad core ARM Cortex-A55
Ram	4GB DDR4
Rom	32 GB
Slot OPS intel standard	Max support 3840*2160/ 60 Hz
Wifi	Wireless Built-in 802.11 a/b/g/n/ac/ax Wifi 6 2.4/5GHz, 2x2
Bluetooth	5.0 integrato



DISPLAY

Caratteristiche display	IPS Direct LED
Rapporto di visualizzazione	16:9
Risoluzione	4K UHD 3840 x 2160 pixels, Freq 60 HZ
Touch resolution	32.768 x 32.768
Angolo di visualizzazione	178°(H)/178°(V)
Life time	50,000 hrs min.
Working hours/day	24/7
Saturazione colori	70%
Profondità colori	1.07b (10bit)



DOTAZIONE

Speakers	Integrati frontalmente 2 x 20W
Accessori in dotazione	Touch pen x 2, antenna WIFI x 2 , antenna bluetooth x 1, cavo USB 3m x 1, telecomando x 1, cavo HDMI 3 m x 1, Cavo di alimentazione 1,5 x 1, Guida Quick start (incluso certificato di garanzia)



DATI AMBIENTALI

Temperatura di funzionamento	0°C - 40°C
Temperatura di conservazione	-20 °C - 60 °C
Umidità di funzionamento	10% - 90% senza condensa



ALIMENTAZIONE E CONSUMI

Alimentazione	100-240V~, max 90-264V~50/60Hz
Consumo in standby	> 0,5 W
Consumo massimo	≤ 180W (con OPS)

Visit our website




www.waceboeurope.com

PORTE FRONTALI

USB 3.0 x 3

TYPE-C x 1

HDMI 2.0

TOUCH-USB
type B 2.0 x1

OUTPUT PORTS

RJ45 OUT x 1

HDMI OUT 2.0 x 1

COAX x 1

EARPHONE x 1

TOUCH-USB
type B 2.0 x1

AV OUT x 1

INPUT PORTS

RS232 x 1

USB 2.0 x 1

USB 3.0 x 1

HDMI 2.0 x 2

MIC IN x 1

AUDIO IN x 1

TF x 1

DP 1.2A x 1

AV IN x 1

VGA IN x 1

RJ45-IN x 1

YPBPR IN x 1



2 Usabilità

2.1 Concetto di Usabilità

Introducendo il concetto di Usabilità, descriviamo il risultato derivante dall'utilizzo del sistema interattivo Dabliu Touch, come combinazione di hardware e software, dove gli utenti interagiscono con lo stesso al fine di raggiungere obiettivi specifici, in termini di Efficacia, Efficienza e Soddisfazione d'uso e d'interazione. Nei contesti d'utilizzo dove l'Usabilità è superiore al previsto, il sistema può avere un vantaggio competitivo.

2.2 Usabilità come requisito della HCD (Human-Centred Design)

Human-Centred Design (HCD) ossia l'approccio alla progettazione ed allo sviluppo di un sistema che mira a rendere i sistemi interattivi più utilizzabili concentrandosi sull'utilizzo dello stesso.

2.3 Obiettivi Specifici per i quali si considera l'Usabilità

È importante identificare chiaramente gli obiettivi "specifici" per i quali si considera l'usabilità, considerando questi sistemi interattivi Dabliu Touch poniamo come obiettivi specifici:

- Miglioramento curva interesse in ambito educativo;
- Miglioramento curva apprendimento in ambito educativo;
- Miglioramento della manutenibilità

2.4 Vantaggi derivanti dall'Usabilità del sistema interattivo

Di seguito i vantaggi specifici forniti dall'usabilità appropriata:

- Contribuire al raggiungimento degli obiettivi per l'efficienza operativa delle organizzazioni;
- Rendere il sistema interattivo più facile da comprendere e imparare a utilizzarli, aumentando così la diffusione e riducendo i costi di supporto come gli help desk;
- Migliorare l'esperienza utente;
- Contribuire al raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità.



2.5 Usabilità come Efficacia

L'efficacia è l'accuratezza e la completezza con cui gli utenti raggiungono obiettivi specifici.

-L'accuratezza è la misura in cui un risultato effettivo corrisponde a un risultato previsto.

-La completezza è la misura in cui gli utenti del sistema, prodotto o servizio sono in grado di ottenere tutti i risultati desiderati.

2.6 Usabilità come Efficienza

L'efficienza rappresenta il parametro per definire le risorse utilizzate in relazione ai risultati raggiunti. Queste risorse includono tempo, impegno umano, denaro e materiali; considerate risorse spendibili nel contesto dell'utilizzo del dispositivo interattivo multimediale.

2.7 Usabilità come Soddisfazione

La soddisfazione è la misura in cui le risposte fisiche, cognitive ed emotive dell'utente che derivano dall'uso di un sistema, prodotto o servizio soddisfano le esigenze e le aspettative dell'utente.

2.7.1 Risposte cognitive

Atteggiamenti, preferenze e percezioni rappresentano componenti cognitive della soddisfazione. Derivano dall'esperienza d'uso dell'oggetto di interesse, e possono anche essere influenzati dall'esperienza nell'uso di sistemi simili e dalle opinioni di altre persone.

2.7.2 Risposte emotive

Le risposte emotive rappresentano componenti affettive della soddisfazione. Derivano dall'esperienza durante l'utilizzo dell'oggetto di interesse.

2.8 Applicazione dell'Usabilità

Come analizzato nelle UNI EN ISO 9241-210, UNI EN ISO 9241-220 e ISO/TR 16982 una delle applicazioni più importanti del concetto di usabilità finora descritto, è sicuramente l'idea di progettare dei sistemi centrati sul suo utilizzatore. Vediamo dunque come un HCD "*human-centred design*" assume particolare importanza perché mira a rendere i sistemi interattivi più utilizzabili concentrandosi sull'utilizzo del sistema.



3 Misurazione dell'Usabilità

Dopo aver analizzato in maniera teorica i concetti che sono alla base dell'Usabilità e dell'Ergonomia delle interazioni tra uomo e sistema, l'obiettivo di questa terza parte del documento è quello di correlare quanto detto finora ai sistemi multimediali interattivi Dabliu Touch.

Durante alcuni corsi di formazione, sono stati utilizzati questi due monitor interattivi multimediali:

- DabliuTouchE11L-C65B utilizzato con un'aula composta da 7 discenti;
- DabliuTouchE11L-C86B utilizzato in un'aula composta da 11 discenti.

I 18 discenti che hanno preso parte a questi due corsi di formazione, hanno età compresa tra 19 anni e 51 anni; circa il 72% di questo gruppo campionato è di sesso maschile.

Durante il normale svolgimento dei corsi di formazione tenuti in aula, i discenti ed i docenti dei corsi sono stati invitati a compilare in forma anonima un questionario composto da 15 domande con la possibilità di dare una valutazione crescente da 1 a 5.

L'obiettivo del questionario è quello di provare a dare un senso di misura di usabilità dei sistemi interattivi utilizzati.

Domande Questionario:

- 1) *Qual è il tuo feedback mentre utilizzi a distanza per la prima volta il sistema interattivo?* (Esprimi un voto da 1 a 5, dove 5 è il massimo grado di soddisfazione)
- 2) *Qual è il tuo feedback mentre utilizzi per la prima volta il TouchScreen del sistema interattivo?* (Esprimi un voto da 1 a 5, dove 5 è il massimo grado di soddisfazione)
- 3) *Come giudichi il tempo di risposta del sistema interattivo durante il suo utilizzo?* (Esprimi un voto da 1 a 5, dove 5 è il massimo grado di soddisfazione)
- 4) *Come giudichi la qualità video del sistema interattivo?* (Esprimi un voto da 1 a 5, dove 5 è il massimo grado di soddisfazione)
- 5) *Come giudichi la riflessione sul pannello LED di eventuali fonti luminose esterne o interne all'aula?* (Esprimi un voto da 1 a 5, dove 5 è il massimo grado di soddisfazione)



- 6) *Come giudichi l'eventuale rumore del dispositivo interattivo durante il suo normale funzionamento?* (Esprimi un voto da 1 a 5, dove 5 è il massimo grado di soddisfazione)
- 7) *Come giudichi, durante il suo utilizzo diretto, la possibilità di raggiungere tutti i punti del pannello touch del sistema interattivo?* (Esprimi un voto da 1 a 5, dove 5 è il massimo grado di soddisfazione)
- 8) *Qual è stato il tuo livello di attenzione durante l'utilizzo del dispositivo?* (Esprimi un voto da 1 a 5, dove 5 è il massimo grado di soddisfazione)
- 9) *Come giudichi il tuo grado di apprendimento durante l'utilizzo del dispositivo?* (Esprimi un voto da 1 a 5, dove 5 è il massimo grado di soddisfazione)
- 10) *Come giudichi il sistema software del dispositivo in questione?* (Esprimi un voto da 1 a 5, dove 5 è il massimo grado di soddisfazione)
- 11) *Come giudichi il sistema di diffusione audio del dispositivo in questione?* (Esprimi un voto da 1 a 5, dove 5 è il massimo grado di soddisfazione)
- 12) *Come giudichi eventuali produzioni di calore durante l'utilizzo diretto del sistema touch del dispositivo in questione?* (Esprimi un voto da 1 a 5, dove 5 è il massimo grado di soddisfazione)
- 13) *Come giudichi eventuali disturbi muscolo-scheletrici, durante l'utilizzo ravvicinato e diretto del sistema interattivo?* (Esprimi un voto da 1 a 5, dove 5 è il massimo grado di soddisfazione)
- 14) *Come giudichi eventuali disturbi muscolo-scheletrici durante l'utilizzo a distanza del sistema interattivo?* (Esprimi un voto da 1 a 5, dove 5 è il massimo grado di soddisfazione)
- 15) *Come giudichi in generale il sistema multimediale interattivo adottato in questo corso di formazione?* (Esprimi un voto da 1 a 5, dove 5 è il massimo grado di soddisfazione)



Bell Fix s.r.l.s.
Via Tancredi Normanno, 13 - 72023 Mesagne (BR)
P.I./C.F. 02534000746
info@bellfix.it +390831776267

RDV-BF0105.22

Le risposte raccolte da questi questionari sono state elaborate, ottenendo il consenso da parte di tutti gli utilizzatori. In particolare, il maggior grado di soddisfazione degli utenti campionati è stato raggiunto quando hanno utilizzato per la prima volta in maniera diretta e ravvicinata il sistema multimediale interattivo Dabliu Touch. Il primo feedback riscontrato durante l'uso si è rivelato ottimo, con una media di risposte di 4.4/5.0 punti. Notevole la media di gradimento del livello di apprendimento ottenuta dalle risposte, 14 delle quali hanno segnato il punteggio massimo. In relazione al software, invece, la scelta di adottare il sistema operativo Android ha permesso di avere una media di risposte di 4.5/5.0 punti. Tale sistema operativo, essendo di largo utilizzo, il 90% degli utenti selezionati, infatti, ha dichiarato di averlo utilizzato almeno una volta, ha riscosso un punteggio decisamente alto.

Bell Fix S.r.l.s. P.iva:02534000746 Numero REA BR - 153250

Sede: Via Tancredi Normanno,13 – 72023 Mesagne (BR)tel.: 0831.776267 **Web:** www.bellfix.it - **e-mail:** info@bellfix.it

Attenzione: si vieta l'uso improprio e/o la parziale riproduzione, modifica o alterazione del presente Rapporto di prova.



Nella tabella seguente, invece verrà descritta l'usabilità come misura di efficacia, efficienza e soddisfazione.

Scopo e oggetto di interesse	Misure di efficacia		Misure di efficienza		Misure di soddisfazione	
	Obiettivo	Percepito	Obiettivo	Percepito	Obiettivo	Percepito
Acquisisci nuove competenze imparando a utilizzare una tabella Excel sul sistema interattivo	- Tabella pivot applicata correttamente - Può riutilizzare una settimana dopo - Frequenza con cui si ottengono risultati errati perché la tabella pivot viene fraintesa	- Successo percepito - Capacità percepita di riutilizzo	- Tempo per completare l'attività - Costo per completare l'attività	- Sforzo percepito per completare l'attività	- Uso frequente di tabelle pivot di Excel	- Soddisfazione per l'esperienza di apprendimento
Miglioramento curva di apprendimento di uno studente che utilizza questo dispositivo nel suo istituto scolastico.	- Interesse ed attenzione migliorati durante la lezione	- Successo percepito	- Tempo di apprendimento	- Minor sforzo percepito per apprendere	- Riduzione cali di concentrazione	- Soddisfazione per l'esperienza di apprendimento
Condivisione di un contenuto multimediale direttamente sul dispositivo interattivo, con la possibilità di renderlo immediatamente accessibile all'intero gruppo di alunni.	- Possibilità di condivisione estesa all'intero gruppo formato da docenti e/o alunni	- Successo percepito - Capacità percepita di riutilizzo	- Tempo per completare l'attività - Costo per completare l'attività	- Minor sforzo percepito per la condivisione immediata di un contenuto ad gruppo ampio di alunni	- Dinamicità dei contenuti proposti	- Soddisfazione percepita per l'esperienza di condivisione



Bell Fix s.r.l.s.
Via Tancredi Normanno, 13 - 72023 Mesagne (BR)
P.I./C.F. 02534000746
info@bellfix.it +390831776267

RDV-BF0105.22

4 Considerazioni finali

I monitor interattivi Dabliu Touch della serie **DabliuTouchE11L-C** risultano in linea, con quanto descritto dalla normativa **UNI EN ISO 9241-11:2018**, in ambito di Usabilità di un sistema interattivo visto come combinazione di hardware e software. Usabilità, che quindi, diventa valore aggiunto poiché ne quantifica l'ergonomia delle interazioni tra uomo e sistema. Il sistema interattivo DabliuTouchE11L-C soddisfa completamente i parametri di Efficacia, Efficienza e Soddisfazione come misure dell'usabilità di un sistema Human-centered Design.

Bell Fix S.r.l.s. P.iva:02534000746 Numero REA BR - 153250

Sede: Via Tancredi Normanno,13 – 72023 Mesagne (BR)tel.: 0831.776267 **Web:** www.bellfix.it - **e-mail:** info@bellfix.it

Attenzione: si vieta l'uso improprio e/o la parziale riproduzione, modifica o alterazione del presente Rapporto di prova.