“L’Orientale” - Università degli Studi di Napoli

Dr. Valeria Caruso
Dipartimento di Studi Letterari, Linguistici e Comparati
Palazzo Santa Maria Porta Coeli, Via Duomo 219
80138 Napoli
Stanza 1.20, +39 081 6909872, vcaruso@unior.it

Napoli, 10 maggio 2022

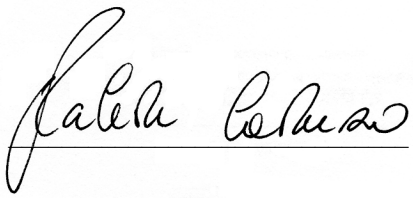
Apporto individuale degli autori nella stesura del lavoro

Il lavoro:

Caruso, V, Presta, R., 2022, “Approcci digitali alla lessicografia: sviluppo e valutazione di un dizionario per smartphone”, in Saturno, J. e Spreafico, L. (a c. di), Fare linguistica con le digital humanities, Milano: Studi AItLA 49-68, ISBN edizione cartacea: 978-88-97657-50-7, ISBN edizione digitale: 978-88-97657-51-4.

è frutto di una collaborazione continua tra le autrici, tuttavia Valeria Caruso è responsabile dei paragrafi da 1 a 4 e Roberta presta dei paragrafi 5, e paragrafo 2.1.

In fede,

Valeria Caruso, 

Roberta Presta, Università degli Studi Suor Orsola Benincasa

ISSN: 2724-4830

FARE LINGUISTICA APPLICATA CON LE *DIGITAL HUMANITIES*

a cura di

Jacopo Saturno - Lorenzo Spreafico

studi AItLA 14

AItLA

studi AItLA 14

FARE LINGUISTICA APPLICATA CON LE *DIGITAL HUMANITIES*

a cura di
Jacopo Saturno - Lorenzo Spreafico

Milano 2022

L'AItLA pubblica una collana di monografie e di collettanee sui diversi temi della linguistica applicata. I manoscritti vengono valutati con i consueti processi di revisione di pari per assicurarne la conformità ai migliori standard qualitativi del settore. I volumi sono pubblicati nel sito dell'associazione con accesso libero a tutti gli interessati.

Comitato scientifico

Cecilia Andorno, Giuliano Bernini, Simone Ciccolone, Silvia Dal Negro, Maria Elena Favilla, Anna De Meo, Laura Gavioli, Antonietta Marra, Natacha S.A. Niemants, Elena Nuzzo, Jacopo Saturno, Lorenzo Spreafico, Marilisa Vitale.

© 2022 AItLA - Associazione Italiana di Linguistica Applicata
Via Cartoleria, 5
40100 Bologna - Italy
email: info@aitla.it
sito: www.aitla.it

Edizione realizzata da
Officinaventuno
Via F.lli Bazzaro, 18
20128 Milano - Italy
email: info@officinaventuno.com
sito: www.officinaventuno.com

ISSN: 2724-4830
ISBN edizione cartacea: 978-88-97657-50-7
ISBN edizione digitale: 978-88-97657-51-4
edizione digitale distribuita secondo la licenza Creative Commons CC BY NC ND

Indice

Introduzione 5

FRANCESCO CUTUGNO - EMANUELA CAMPISI
Linguistica applicata alle esperienze di cultura digitale.
Analisi multimodale nel progetto CHROME 9

CHRISTOPH DRAXLER
Automatic Transcription of Spoken Language Using Publicly
Available Web Services 27

VALERIA CARUSO - ROBERTA PRESTA
Approcci digitali alla lessicografia: sviluppo e valutazione
di un dizionario per smartphone 49

SIMONE CICCOLONE - GIULIA GROSSO
Macchine parlanti o macchine apprendenti? Osservazioni preliminari
sull'uso dell'etero-ripetizione in produzioni di chatbot e nell'interlingua 69

VALENTINA DE IACOVO - MARCO PALENA
La variazione prosodica in italiano: l'utilizzo di un chatbot Telegram
per la didattica assistita per apprendenti di italiano L2 e nella valutazione
linguistica delle conoscenze disciplinari 85

GIOVINA ANGELA DEL ROSSO - SILVIA BRAMBILLA
L'accuratezza della trascrizione ASR sul parlato non-standard.
L'italiano nell'OH Portal 99

MARTA MAFFIA - MASSIMO PETTORINO - ANNA DE MEO -
ROSA DE MICCO - GIOACCHINO TEDESCHI - ALESSANDRO TESSITORE
Ritmo e malattia di Parkinson. Prime riflessioni sull'annotazione
automatica del parlato di pazienti in stadi iniziali 117

LUISA REVELLI - ANTONIO MASTROPAOLO - DANIELE PAOLO RADICIONI
La *sottodeterminazione* nei testi giuridici: verso un'analisi linguistico-
computazionale 131

FLAVIA SCIOLETTE - EMILIANO GIOVANNETTI
Un modello per domarli tutti: verso una rappresentazione
del testo come esplicitazione di documento, lingua e contenuto 145

LORENZO SPREAFICO
Fare linguistica applicata con le *digital humanities*: interfaccia
di metodo o di comodo uso? 159

Indice autori 173

VALERIA CARUSO[1] - ROBERTA PRESTA[2]

Approcci digitali alla lessicografia: sviluppo e valutazione di un dizionario per smartphone

Abstract

With the aim of addressing lexicographic issues for developing dictionaries in a smartphone format, this paper describes the design phases of *Idiomatica*, a dictionary app of Italian idioms for L2 learners.
Reviewing the major breakthroughs in electronic lexicography, challenging topics in the field are foregrounded in the discussion. Although lexicography has significantly contributed to develop research methods in linguistics, especially with corpus studies, the way dictionaries are designed stands outdated and poor. To address these issues, two different prototypes of *Idiomatica* have been designed and tested with their perspective users, i.e. L2 Italian students, by following a human-centred design approach. Special attention in the paper is given to the microstructural components, the lexicographic data provided, and the design protocols adopted for developing the dictionaries so far.

1. *I dizionari e l'apprendimento delle espressioni idiomatiche*

Studi longitudinali sull'acquisizione della fraseologia hanno dimostrato che il lessico di una L2 tende a crescere nel tempo quantitativamente ma non qualitativamente. I parlanti con una competenza intermedia (pari al B1 del QCER, Council of Europe) usano un numero maggiore di espressioni multiparola rispetto ai principianti ma le combinazioni da loro prodotte sono per lo più scorrette, facendo registrare inversioni nell'ordine dei costituenti, sostituzioni con sinonimi, usi impropri di preposizioni o determinanti. Alcuni autori (Siyanova-Chanturia e Spina, 2019) ipotizzano che col crescere delle abilità di gestione delle regole morfo-sintattiche i non nativi si affidino a principi di composizionalità per selezionare i collocati delle parole e siano poco attenti alle restrizioni sintagmatiche che vincolano il lessico della L2. Tra i fraseologismi, la classe delle espressioni idiomatiche si contraddistingue per complessità semantica, formale ma anche pragmatica e viene indicata come parte del lessico per la quale gli apprendenti necessitano di un supporto specifico (Boers & Lindstromberg, 2009).

Come sostiene anche Nation (2006: 450), i dizionari sembrano gli strumenti più indicati a supportare l'apprendimento di queste espressioni multiparola, ma la loro efficacia è ancora scarsamente esplorata. Il formato digitale può peraltro offrire

[1] Università degli Studi di Napoli 'L'Orientale'.
[2] Università degli Studi Suor Orsola Benincasa.

diversi vantaggi non solo per la presentazione dei dati, ma anche per l'ubiquità della consultazione, che può avvenire in tutte le situazioni di scambio linguistico: dalla classe di lingue all'interazione nella vita quotidiana.

In questo studio vengono presentate le ricerche condotte sin qui per sviluppare *Idiomatica*, un dizionario per smartphone delle espressioni idiomatiche italiane destinato ad apprendenti stranieri. Dopo un inquadramento generale sui progressi della lessicografia nell'era digitale (§2) vengono discusse le problematiche della lessicografia mobile (§2.2 e 3) e quelle connesse alla descrizione delle espressioni idiomatiche (§4, 4.1, 4.2). Seguirà una sintesi delle diverse fasi di progettazione dell'app dizionario (§5 e 5.1). La metodologia progettuale adottata segue le line guida dello *Human-centred design for interactive systems* (ISO 9241-210) per permettere al dizionario di essere sia utile sia facile da usare.

2. *Il formato digitale e la rivoluzione lessicografica*

Secondo Jones (2014) tra il 2004 e il 2008 le app per smartphone hanno contribuito all'intrusione massiccia dei dati digitali nella vita quotidiana, inaugurando una rivoluzione che ha investito anche la ricerca scientifica con la nascita delle *Digital Humanities*. In un ambito di studi tanto giovane e multidisciplinare, la lessicografia è stata antesignana di diversi processi, se si pensa che la migrazione al formato digitale è iniziata già nel 1978 con il primo dizionario compilato mediante un database lessicale elettronico, il *Longman Dictionary of Contemporary English*. Nove anni più tardi, nel 1987, sotto la direzione di John Sinclair (1987), viene pubblicato invece il *COBUILD Dictionary of English*, i cui dati sono stati interamente estratti da un corpus. Le nuove tecnologie usate per il *COBUILD* hanno peraltro contribuito ad implementare anche i modelli teorici, segnando la nascita di un nuovo approccio allo studio della fraseologia basato sull'analisi distribuzionale (Sinclair, 1987, 1991, 2004) e della frequenza con cui le parole co-occorrono. È emersa in questo modo con grande evidenza la dimensione formulaica delle lingue, poiché gli indici statistici di associazione tra le parole consentono di rilevare espressioni multiparola dal significato composizionale che approcci semantici alla fraseologia tendono a disconoscere. Se in *accusare un dolore/fastidio* il significato inusuale del verbo aiuta ad evidenziare una restrizione sintagmatica, è difficile riconoscere come certe combinazioni siano modi preferenziali per esprimersi e realizzare specifiche funzioni pragmatiche (*buongiorno*, *come stai*), argomentative (*al di là di*, *per quanto riguarda*) o testuali (*viene da*, *non appena*, *dato che*).

Sul fronte dei contributi teorici apportati dalle analisi lessicografiche va purtroppo lamentato il predominio delle riflessioni sulla lingua inglese e sui suoi dizionari, coadiuvato probabilmente dal perdurare di un certo scettiscismo da parte del mondo accademico di alcuni paesi nei confronti della lessicografia come disciplina scientifica. Questi due fattori hanno forse determinato la scarsa eco di altri contributi significativi apportati dalla descrizione lessicografica non anglofona, come ad esempio l'introduzione della classe dei *verbi procomplementari* nel *Grande Dizionario*

Italiano dell'Uso (GRADIT) di Tullio De Mauro, anch'esso compilato a fronte di una intensa ricerca sulla frequenza del lessico. Questi verbi[3], presenti anche nelle altre lingue romanze, sono caratterizzati dalla lessicalizzazione di uno o più pronomi in sostituzione degli argomenti verbali: in *prenderle* e *darle*, ad esempio, *le* sostituisce *le botte*. La corretta lemmatizzazione dei verbi procomplementari anche nelle altre lingue romanze consentirebbe di migliorare tutti i tipi di dizionari, da quelli bilingui ai dizionari macchina impiegati per il Natural Language Processing, dal momento che la disambiguazione dei pronomi è indispensabile per la comprensione o l'elaborazione della semantica frasale. Ad esempio, *finiscila* in *finiscila altrimenti le prendi*, può essere anaforico di un altro elemento testuale, come *la pasta*, oppure lessicalizzare il concetto di 'smettere di fare capricci'.

L'analisi condotta oggigiorno dai lessicografi sui testi digitali dei corpora ha dato quindi contributi anche alla teoria linguistica, tuttavia ogni dizionario che venga fruito su un dispositivo elettronico è anche un software e come tale deve rispondere a criteri di efficacia ed efficienza (Heid 2011) per aiutare gli utenti a risolvere problemi pratici, soprattutto di natura comunicativa. Oggetto di interesse della disciplina è quindi anche il dizionario in sé per sé, uno strumento d'uso (*utility tool*, Wiegand 1998) che deve aiutare a trasformare i dati collezionati dal lessicografo in informazioni (Wiegand 2000; 2002) capaci di colmare le lacune conoscitive degli utenti.

Su queste basi, già negli anni '70 del Novecento il linguista tedesco Herbert Ernst Wiegand aveva messo in risalto gli elementi utili a fondare una teoria lessicografica che trasformasse una prassi millenaria in un campo di ricerca scientifica autonomo. Ma è a partire dagli anni '90 che gli studi sulla compilazione e l'uso dei dizionari aumentano esponenzialmente, un progresso che avviene quando i dizionari passano dal supporto cartaceo a quello digitale. Il dispositivo ospite sembra diventare quindi l'elemento più riconoscibile di questa transizione, mentre il formato testuale —cartaceo o digitale — in cui il dizionario viene compilato (Lew & De Schryver 2014) non è tenuto in altrettanto credito. Si parla infatti di 'dizionari elettronici' oppure, e soprattutto a partire dal 2008, di 'dizionari online' mentre i 'dizionari digitali' sono richiamati da una parte assolutamente residuale degli studi e solo in anni più recenti[4]. I nomi rispecchiano peraltro gli ambiti d'interesse: le modalità di fruizione da parte degli utenti sono richiamate dai 'dizionari online' e i processi di compilazione -soprattutto automatica- delle risorse sono evocati dai 'dizionari elettronici' e sono di gran lunga i più studiati.

[3] L'alta frequenza nell'italiano parlato di verbi con pronomi lessicalizzati, sia intransitivi pronominali sia procomplementari, è stata evidenziata già da tempo da diversi autori (Sabatini, 1985; Berretta 1986, D'Achille 1990, 2006) e viene considerata come una caratteristica tipica dell'italiano 'neostandard' (Berruto 1987).

[4] A partire dal 2013, si veda Lew & De Schryver (2014). I 'dizionari digitali' sono tutti quelli il cui testo viene fruito dagli utenti in formato digitale. È una denominazione alternativa a 'lessicografia elettronica'.

A dispetto di questo interesse per gli aspetti compilativi automatici, la ricerca sui dispositivi mobili rappresenta un ambito d'interesse ancora marginale e spesso i dizionari migrano dalle versioni desktop agli smartphone senza adeguamenti significativi. La ricerca condotta per la compilazione di *Idiomatica* intende quindi sollecitare nuovi approcci alla progettazione dei dizionari, partendo proprio dalle modalità di presentazione e fruizione dei dati, seguendo protocolli in uso nell'ergonomia e nella ricerca sull'interazione tra uomo e macchina.

2.1 Dal tascabile al cliccabile: problemi di formato

I primi dizionari elettronici in formato ridotto, i così detti *Pocket Electronic Dictionaries,* hanno iniziato a diffondersi negli anni Novanta soprattutto nei paesi dell'est asiatico, diventando molto popolari (Taylor & Chan, 1994) e desiderati (Nesi & Boonmoh 2009) tra gli studenti per la loro portabilità e facilità d'utilizzo anche durante le lezioni. Due dispositivi di questo genere erano stati già commercializzati nel lontano 1978 adattando a questo scopo le calcolatrici elettroniche, uno dei produttori era infatti la Texas Instruments. I contenuti offerti erano inizialmente molto poveri ma già a partire dal 1995 comparvero adattamenti dei maggiori dizionari inglesi[5] ai quali, successivamente, furono affiancate altre risorse bilingui di "qualità variabile" (Nesi & Boonmoh 2009: 68). Un singolo dispositivo poteva così contenere anche più di trenta dizionari.

In anni più recenti gli smartphone hanno soppiantato i *Pocket Electronic Dictionaries* ma, a fronte di nuove potenzialità hardware, i dizionari ospitati in questi dispositivi continuano ad essere adattamenti delle versioni desktop. Il motivo del ritardo nello sviluppo di strumenti specifici per i dispositivi mobili è ascrivibile alle molteplici competenze che la progettazione di un app dizionario[6] richiede: da un lato quelle linguistico-lessicografiche, dall'altro quelle ideative e tecniche necessarie allo sviluppo di applicazioni facili da usare. Per questo motivo gli editori collaborano con gli sviluppatori di software per produrre i loro app dizionari e distribuirli negli *store* (Winestock & Jeong 2013: 119)[7]. Tipicamente, quando l'editore non vuole investire tempo e denaro nell'impresa, il dizionario viene acquistato dal produttore di software che decide interamente le caratteristiche del prodotto finale. In caso contrario, l'editore chiede allo sviluppatore di realizzare un software che abbia delle caratteristiche specifiche. Entrambi gli approcci fanno prevalere un tipo di competenza sull'altra e mettono in secondo piano la fruibilità della risorsa.

L'obiettivo di un software più rispondente alle esigenze degli utenti dovrebbe essere infatti perseguito in maniera sinergica da esperti di tutte le aree di specializ-

[5] Il dizionario in questione era lo *Hand-Held Longman Dictionary of Contemporary English* (1995), prodotto da Seiko.

[6] App dizionario è un composto maschile parafrasabile come 'dizionario compilato come applicazione mobile', resa italiana dell'inglese *dictionary app*. Entrambe indicano i dizionari sviluppati come applicazioni per dispositivi mobili (Caruso et al. 2019).

[7] Winestock & Jeong (2013) evidenziano quanto il business degli app dizionari sia residuale, aggirandosi tra lo 0.27% e l'1.25% del ricavo annuale del software per smartphone.

zazione attinenti allo strumento da realizzare, come indicato dalle norme ISO dello *Human-centred design for interactive systems* (ISO 9241-210). In questo documento vengono tracciate le linee-guida per progettare software e hardware facili da usare, che garantiscano una buona interazione tra l'utente umano e il sistema. I fondamenti del protocollo prevedono il coinvolgimento attivo dell'utente sin dalle prime fasi della progettazione di un prodotto. Al contempo è necessario delineare le funzioni e le attività che devono essere realizzate dall'uomo e quelle a carico del sistema, mentre la progettazione deve essere intesa come un'attività ciclica di prototipazione e validazione di soluzioni progettuali. Inoltre, protocolli e *framework* diversi sono stati introdotti per coinvolgere attivamente gli utenti. Alcuni di questi sono stati usati per ideare i prototipi di *Idiomatica* che verranno presentati più avanti come esempio di una ricerca lessicografica interamente costruita attorno all'utente.

Da un lato, infatti, i lessicografi riconoscono che la qualità di un dizionario è misurabile con la sua facilità di utilizzo o, come dice Rundell (2015: 27): "se gli utenti non riescono a trovare rapidamente quello che stanno cercando, la colpa è sicuramente del dizionario". Dall'altro, la lessicografia ha bisogno di estendere e rinnovare le sue prassi editoriali per realizzare "dizionari progettati così bene da poter essere usati in maniera assolutamente intuitiva" (*ib.*). Le sperimentazioni progettuali descritte in queste pagine mostreranno quanto sia indispensabile il contributo degli utenti per costruire un dizionario rispondente alle loro esigenze. Spesso i desiderata che hanno espresso o le modalità di consultazione da loro adottate hanno determinato significativi ripensamenti progettuali di *Idiomatica*.

3. *Progettazione di* Idiomatica*: dai dati lessicografici alle sperimentazioni sui prototipi*

Qualsiasi dizionario, cartaceo o elettronico, per supportare i propri utenti in diversi compiti comunicativi deve offrire diverse tipologie di dati lessicografici che siano facilmente interpretabili dall'utente. Per i dizionari elettronici, la qualità viene valutata in base all'efficacia e all'efficienza, due parametri mutuati dall'informatica (Heid 2011). Un dizionario efficace consente all'utente di svolgere correttamente un compito perché i suoi 'dati' rappresentano un input che si trasforma compiutamente in un *intake*, o 'informazione' secondo i lessicografi (Wiegand 2000, 2002), garantendo in questo modo il successo della consultazione. L'efficienza stima invece la rapidità con cui avviene una consultazione efficace ed è quindi una buona misura della facilità di utilizzo della risorsa. Sia la qualità dei dati, sia la modalità di presentarli vanno perciò correttamente pianificati quando si progetta un dizionario.

Nei paragrafi che seguono verranno illustrati, da un lato, i tipi di dati lessicografici scelti per i parlanti non nativi che useranno il dizionario e, dall'altro, la loro organizzazione microstrutturale nello spazio di presentazione offerto dalle schermate (o *view*) di uno smartphone.

4. *Dalla definizione alla descrizione delle espressioni idiomatiche*

Come scrivono Dobrovol'skij & Piirainen (2005: 40), gli *idioms* sono espressioni multiparola caratterizzate da una struttura lessicale fissa e, allo stesso tempo, da una semantica opaca e/o duplice, dal momento che esprimono il loro valore referenziale indirettamente, attraverso la metaforizzazione (il *target concept*) di un significato letterale (il *source concept*). L'idiomaticità e la figuratività di una espressione possono essere infatti valutate in base alla presenza di un'immagine (*image requirement*) soggiacente e alla semantica non standard (*semantic opacity*) del costituente principale del fraseologismo (*key constituent*), che in casi estremi può essere un costituente unico (*unique constituent*) della lingua in questione: un lessema usato esclusivamente in una specifica espressione idiomatica, come 'lusco' nell'italiano *tra il lusco e il brusco*. Gli autori rimarcano inoltre la dimensione connotativa degli *idiom*, suggerendo un test efficace per verificare l'idiomaticità di un'espressione: trovarne un sinonimo. *Tra il lusco e il brusco* ha per esempio due diversi sinonimi, di cui uno, *al crepuscolo*, è di registro letterario, mentre l'altro, *al tramonto*, non ha connotazioni specifiche. Viene così posto in evidenza un aspetto molto trascurato dagli studi, ovvero il fatto che le espressioni idiomatiche sono delle modalità alternative, e sempre connotate, di lessicalizzare un concetto, un assunto che dovrebbe essere più centrale negli approcci didattici a queste unità del lessico.

Sinora, invece, la dimensione figurativa ed etimologica sono state le sole basi di partenza delle sperimentazioni sull'apprendimento (Steinel et al. 2007), anche di taglio lessicografico (Szczepaniak & Lew 2011). Il valore semantico delle espressioni determina infatti anche le loro restrizioni flessive e sintattiche. Si pensi all'ammissibilità della diatesi passiva o dell'imperativo per esprimere un ordine in: *dammi una mano* o una *grossa mano è stata data dai cittadini*, entrambe compatibili con il significato di 'aiutare'. Mentre *taglia la corda*, col significato di 'fuggire' non ammette il passivo (**la corda è stata tagliata da te*) e, analogamente, **mettiti le mani nei capelli* non è un comando ammissibile nella stessa misura di **disperati*, a meno che non vengano usati per fare una concessione: *ma disperati anche se vuoi*, *mettiti pure le mani nei capelli*.

Come questi esempi dimostrano, il principio della sinonimia introdotto da Dobrovol'skij & Piirainen si rivela essenziale per la descrizione semantica e morfosintattica, ma richiama anche l'attenzione sulla dimensione connotativa delle locuzioni.

4.1 Dall'*OWID – Sprichwörterbuch* a *Idiomatica*

La scelta dei dati lessicografici da inserire nel dizionario è partita da un'indagine preliminare (Caruso 2016) sull'efficacia informativa di un autorevole dizionario monolingue come il *Treccani*. In un esercizio di completamento di frasi con una espressione idiomatica scelta da un elenco, un gruppo di studenti (8 cinesi e 10 vietnamiti) di italiano L2 di livello avanzato (B2-C1 del QCER) a cui erano state fornite le glosse del Treccani, è riuscito a svolgere correttamente l'esercizio solo nel 56% dei casi. Più della metà degli errori commessi (56%) è risultata essere di natura lessicale: le frasi venivano completate o con l'espressione idiomatica sbagliata o

modificandone impropriamente i costituenti. Il test ha rivelato come i dati comunemente offerti da un dizionario monolingue per descrivere i modi di dire non siano sufficienti a colmare le lacune informative di parlanti non nativi.

Per definire quindi gli *item*[8] microstrutturali di *Idiomatica* è stato preso a modello il dizionario online *OWID – Sprichwörterbuch* del Leibniz-Institut für Deutsche Sprache (IDS, Steyer & Ďurčo, 2013) che offre descrizioni dettagliate dei proverbi tedeschi, tenendo in conto aspetti semantici, come il significato e le particolarità d'uso (*Bedeutung*, *Gebrauchsbesonderheiten*), formali, ovvero i componenti di base e le possibili sostituzioni lessicali e variazioni di forma (*Basiskomponenten*, *Ersetzung von Komponenten*, *Formvarianten*) e testuali (*Typische Verwendung im Text*). A partire da queste componenti, per elaborare *Idiomatica*, la microstruttura dell'*OWID – Sprichwörterbuch* è stata arricchita tenendo in considerazione a) il tipo di unità lessicali da descrivere – le espressioni idiomatiche sono sintagmi mentre i proverbi dell'*OWID – Sprichwörterbuch* sono brevi testi, b) i tipi di utenti del dizionario, c) i compiti o funzioni lessicografiche (Tarp 2008) per le quali il dizionario viene utilizzato: compiti comunicativi, di produzione e ricezione, e la più generale funzione didattica che il dizionario deve svolgere.

4.2 Gli item microstrutturali di *Idiomatica*

Vengono qui descritti i dati microstrutturali (o *item*[9]) di *Idiomatica* presentati con le etichette metalinguistiche (*data-identifying entries*, Gouws 2014) scelte per aumentare l'usabilità del dizionario dopo le sessioni di *testing* descritte oltre (§5). Come si leggerà in seguito, infatti, le sessioni sperimentali hanno messo in evidenza le difficoltà di comprensione da parte degli utenti di alcuni tipi di dati offerti dal dizionario. La descrizione che segue ricalca la successione microstrutturale degli *item*.

Ogni voce contiene un'area informativa principale dove è possibile trovare la spiegazione semantica (*comment on semantics*) dell'*idiom* come prima informazione sotto il lemma (fig. 1)[10] sia nel dizionario cliccabile sia nello scrollabile, a questa segue un esempio d'uso e le possibili sostituzioni dei costituenti lessicali dell'*idiom* ricavate dai corpora[11] e indicate come *varianti* nel dizionario.

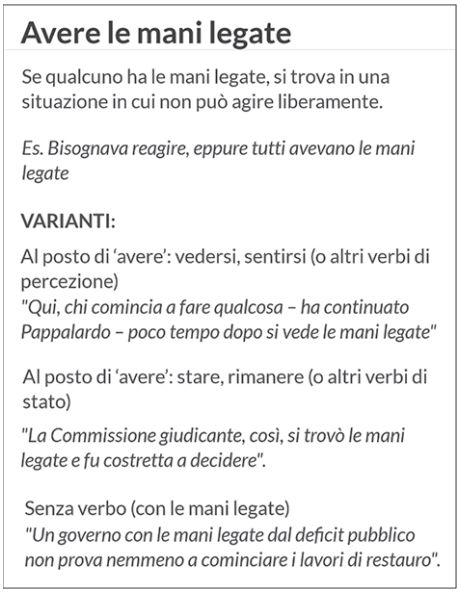
[8] Nella *General Theory of Lexicography* di Wiegand con *item* si indicano i tipi di dati inseriti nella microstruttura di un dizionario: ad es. *item giving the lemma sign* rappresenta il lemma, *item giving the usage example* rappresenta gli esempi d'uso.

[9] Per ogni componente del dizionario, si forniscono tra parentesi i descrittori metalessicografici dalla *General Theory of Lexicography*.

[10] Un esempio di come si presenta una voce completa di *Idiomatica* è mostrato in fig. 3a per il dizionario cliccabile e in 3b per lo scrollabile.

[11] I corpora usati sono ITTenTen16 di Sketchengine e Paisà. Ulteriori ricerche mirate a verificare le intuizioni del lessicografo sono state condotte sul *Repubblica corpus*, *Google libri* oppure sui siti dei giornali *La Repubblica* e *Il Sole 24 Ore*.

Figura 1 - *Area informativa principale di una voce di* Idiomatica



Seguono gli *item* giudicati più utili a svolgere compiti ricettivi, segnalati da una specifica etichetta 'funzionale' del dizionario come *informazioni per comprendere* (fig. 3a). Fra questi il primo è l'*origine*, che contiene informazioni etimologiche oppure una spiegazione della relazione che intercorre tra il significato letterale e quello metaforico. Non tutte le espressioni idiomatiche hanno una semantica tanto opaca da richiedere una spiegazione etimologica. Molto spesso il legame tra i due livelli semantici è ricostruibile in termini di "tropi" (Casadei 1996) con i quali si estendono più tipicamente i significati lessicali[12]. Diversi studi hanno dimostrato quanto sia importante per gli apprendenti stranieri conoscere la connessione tra il piano letterale e quello metaforico dei modi di dire. Queste spiegazioni aiutano sia la comprensione sia la memorizzazione nel medio e lungo periodo (Steinel et al. 2007, Boers et al 2004, Boers at al. 2007). La relazione tra i due piani viene quindi descritta nel dizionario o su base storico-culturale, recuperando prassi e consuetudini che hanno dato origine all'espressione, cristallizzandola in una forma lessicale, oppure sulla base dei tropi che hanno dato origine ad una semantica traslata che sia ricostruibile in maniera intuitiva.

Il *significato letterale*, altro *item* incluso tra le *informazioni per comprendere*, viene illustrato con la parafrasi dei singoli costituenti dell'espressione prestando particolare attenzione ai "costituenti unici" già discussi (*lusco* in *tra il lusco e il brusco*, *parrucco* in *trucco e parrucco*). Alcuni studi hanno mostrato infatti la difficoltà degli

[12] La letteratura sul tema delle metafore cognitive negli *idiom* è molto vasta e non affrontabile in questa sede. Ci limitiamo a citare il noto testo di Casadei (1996), ma anche le osservazioni di Burger (2010) sulla codifica linguistica, attraverso le espressioni idiomatiche, della gestualità (*fare le corna*) o di gesti e azioni (*alzare le mani su qualcuno*), chiamati "cinegrammi" (*Kinegramm*).

apprendenti nel capire i significati letterali e, quindi, le immagini soggiacenti quando l'espressione contiene una parola poco frequente o con una semantica particolarmente vaga (Boers et al. 2009).

Le *emozioni* tengono in conto la dimensione connotativa delle espressioni idiomatiche che è stata già discussa assieme al principio di *additional naming* introdotto da Dobrovol'skij e Piirainen (2005). La connotazione può riguardare innanzitutto la polarità o la "prosodia semantica"[13] dell'espressione, che può essere di segno positivo o negativo. Si pensi a *essere a portata di mano*, che in *la vittoria è a portata di mano* ha una connotazione positiva mentre in *la borsa era a portata di mano del ladro* si carica di valori negativi. Sono peraltro frequenti le espressioni idiomatiche che vengono usate ironicamente e per le quali è possibile ravvisare casi di vere e proprie enantiosemie, come in: *ci si è rotta la macchina e, ciliegina sulla torta, si è messo a piovere!* In secondo luogo, le espressioni idiomatiche comunicano spesso valori affettivi che esprimono l'atteggiamento del parlante nei confronti del referente. Per esempio, se invece di dire che *Marisa è una persona socievole e affabile* dico che *Marisa è alla mano* voglio sottolineare la mia conoscenza stretta e il mio affetto nei confronti di Marisa. Se invece di dire a qualcuno *non tergiversare, parla chiaro!* dicessi *Per favore, non menare il can per l'aia!* esprimerei un grado di rimprovero e impazienza maggiori.

Seguono quindi le *informazioni per scrivere e parlare* (fig. 3a) che il dizionario suggerisce agli utenti di consultare per i compiti di produzione tramite una seconda etichetta funzionale. Il primo di questi *item* è la *struttura linguistica*, un descrittore ideato per *Idiomatica* e ispirato alle notazioni delle *Lexical Unit* di *FrameNet* (Fillmore et al. 2003). In questa componente semasiologica di *FrameNet* viene illustrata in dettaglio la codifica morfo-sintattica dei significati delle parole (o *Frame*).

Com'è noto, la semantica dei *Frame* introdotta in linguistica da Fillmore (1985) si basa sull'assunto che la conoscenza enciclopedica e quella linguistica non siano nettamente scindibili. I significati lessicali vengono illustrati in termini di *Frame*, definibili come tipi di conoscenze che le parole evocano. Ogni parola in *FrameNet* viene associata ad un *Frame*, o concetto, che è poi descritto attraverso i suoi costituenti essenziali, o *Core Frame Elements*. Ad esempio, semplificando i formalismi usati, l'inglese *to help* evoca il Frame "Assistance" definito come: "Qualcuno che aiuta fa qualcosa a vantaggio di una Parte Beneficiaria consentendo il conseguimento di un Obiettivo che la Parte Beneficiaria vorrebbe raggiungere"[14]. Nella sezione semasiologica di FrameNet[15], accanto all'indicazione del *Frame* evocato dal lemma viene fornita una breve definizione estratta da un dizionario e, successivamente, viene descritta la morfo-sintassi a partire o dalla semantica, nella sezione

[13] Così Louw e Chateau (2000: 57) definiscono la prosodia semantica: "a form of meaning which is established through the proximity of a consistent series of collocates". Si veda anche Louw (1993).

[14] "A Helper benefits a Benefited_party by enabling the culmination of a Goal that the Benefited_party has", da https://framenet.icsi.berkeley.edu/fndrupal/luIndex, *help, v*. Indichiamo qui in maiuscoletto i Frame Elements che sono evidenziati con colori diversi in FrameNet.

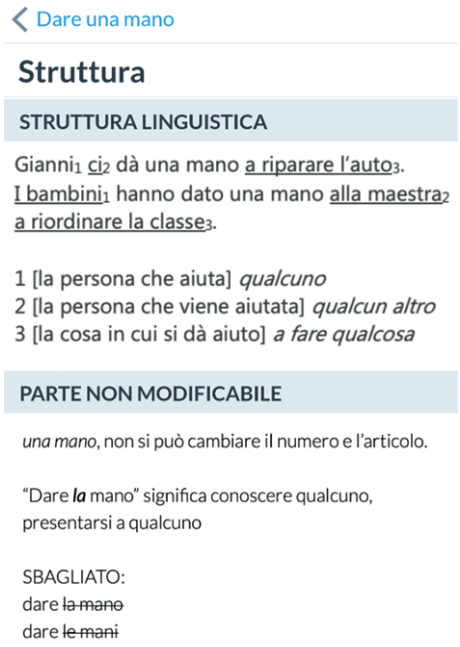
[15] FrameNet, Lexical Unit Index: https://framenet.icsi.berkeley.edu/fndrupal/frameIndex.

dei "Frame Elements and Their Syntactic Realizations", o dalla sintassi, nella parte dedicata ai "Valence Patterns". Queste componenti sono esemplificate con frasi estratte da corpora, annotate in termini di *parola target* e dei suoi *Frame Elements* collegati. Ad esempio, la frase *Gradually the parent is helped to learn how to play with, talk to, and enjoy their child* è annotata come segue:

> [$_{\text{Manner}}$Gradually] [$_{\text{Benefited_party}}$the parent] is *HELPED*$^{\text{Target}}$ [$_{\text{Goal}}$to learn how to play with, talk to, and enjoy their child].[$_{\text{Helper}}$CNI][16]

Prendendo come riferimento queste descrizioni, *Idiomatica* le ripropone in maniera semplificata per consentire agli utenti di comprendere meglio la semantica dell'espressione grazie ad una indicazione puntuale dei partecipanti all'evento, come illustrato in figura 2 per l'espressione *dare una mano a qualcuno*.

Figura 2 - *Item microstrutturali:* struttura linguistica *e* parte non modificabile



Seguono informazioni pensate per supportare l'apprendimento della L2. Gli *item* descritti come *parte non modificabile* rendono infatti esplicite le restrizioni morfosintattiche proprie di ciascun idiom. Ad esempio, in *dare una mano* il cambio dell'articolo darebbe origine ad una diversa espressione idiomatica, come *dare la mano*, che indica il 'fare la conoscenza di qualcuno'. Mentre il *livello di formalità* quantifica mediante una scala quadripartita (formale, non formale, non educato,

[16] CNI sta per *constructional null instantiation*, ovvero: "An FE that is missing because the grammar of the sentence allows or requires an omission (e.g. the subject of an imperative, the agent of a passive verb)", FrameNet Glossary, https://framenet.icsi.berkeley.edu/fndrupal/glossary.

volgare) l'usabilità di una certa espressione in specifiche situazioni d'interazione, cogliendo gli aspetti della variazione diafasica e diastratica. Ad esempio, dire qualcosa *in camera caritatis* consente di parlare con un tono più formale rispetto a dirsi qualcosa *in separata sede*. La scala proposta verrà plausibilmente arricchita per sottolineare l'usabilità di alcune espressioni con tipi o gruppi di specifici interattanti: ad esempio *come butta* viene usata come saluto tra i giovani.

L'etichetta *si usa per* contiene descrizioni dei tipi di atti linguistici che si realizzano più frequentemente con un certo idiom. Mentre *mettersi le mani nei capelli* viene usato quasi sempre per lamentarsi di qualcosa, *fasciarsi la testa prima di romperse-la* è un modo tipico per dare consigli, sebbene entrambi esprimano disperazione e scoraggiamento. Nel dizionario vengono usati descrittori non tecnici che rendano facilmente comprensibile il tipo di azione o attività linguistica più comunemente realizzata da una certa espressione idiomatica.

Seguono infine indicazioni sulla variazione testuale e diamesica — se si tratta quindi di una comunicazione orale o scritta — con i *contesti d'uso*; mentre la sezione *connettori* elenca gli avverbi, le preposizioni o in generale i modificatori più tipici. Si pensi alle particelle modali *c'è da* o *viene da* che spesso si usano per introdurre un *idiom*: *c'è da mettersi le mani nei capelli a vedere cosa hanno combinato!*

I *modi verbali ammessi* specificano le diatesi ammissibili nella flessione delle diverse locuzioni, ad esempio *vuotare il sacco* come molte altre non possono essere trasformate in frasi passive, mentre nella *coniugazione* è possibile trovare la tavola flessiva completa di un *idiom* verbale.

Nelle sessioni sperimentali che verranno discusse di seguito (§ 5.1), emergerà la tendenza da parte degli apprendenti meno competenti nell'italiano L2 a consultare le tavole di coniugazione per svolgere compiti flessivi e formali con gli idioms. Al contrario, i più competenti sembrano preferire le informazioni ricavabili a questo scopo dalla *struttura linguistica*.

5. *Analisi dei bisogni e prototipazione partecipativa: dal workshop di co-design ai dizionari cliccabili e scrollabili*

La progettazione di *Idiomatica* è frutto di un confronto serrato tra lessicografi e specialisti di fattori umani (Human Factors, HF), professionisti con una formazione multidisciplinare nel campo delle nuove tecnologie che si occupano dello sviluppo di sistemi interattivi applicando le linee guida dello *Human-Centred Design* (Giacomin 2014). La prima fase di progettazione di *Idiomatica* è stata realizzata attraverso un workshop "partecipativo" (*co-design*, Tosi 2020) che ha coinvolto rappresentanti di tutte le categorie di *stakeholders* interessati (Caruso et al. 2019): lessicografi, apprendenti stranieri e specialisti di fattori umani.

A seguito del workshop sono state abbozzate diverse famiglie di prototipi, successivamente raffinate in due tipologie: gli 'scrollabili' e i 'cliccabili'. Tra questi, un rappresentante di ciascuna tipologia è stato selezionato per successive sessioni di *testing* e di design.

Figura 3a - *Prototipo cliccabile*

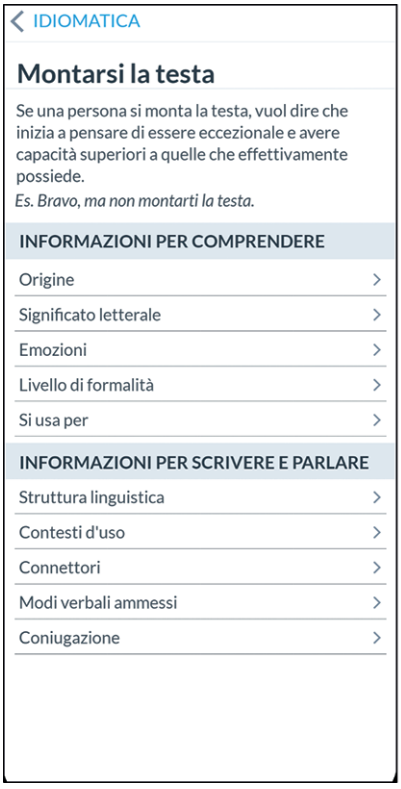
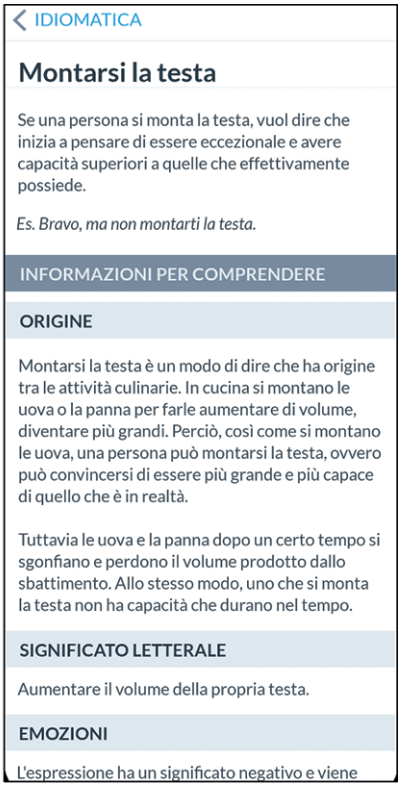


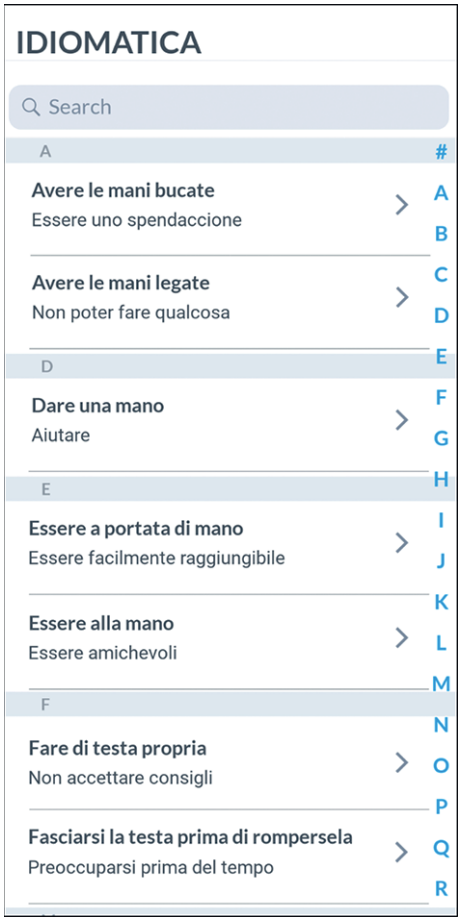
Figura 3b - *Prototipo scrollabile*



I due prototipi hanno la stessa macro- e microstruttura ma differiscono nelle modalità di distribuzione e presentazione dei dati, richiedendo tipologie d'interazione diverse da parte dell'utente. Il dizionario scrollabile ricalca le modalità organizzative attualmente più in uso tra gli app dizionari, ovvero l'inserimento di tutte le informazioni microstrutturali in un'unica schermata (o *view*) che dev'essere esplorata a scorrimento per trovare le informazioni desiderate, da qui il nome di prototipo 'scrollabile', o *by scroll* (figura 3a). Nell'altro, invece, l'accesso alle informazioni avviene attraverso un indice interattivo in cui sono elencate le etichette metalessicografiche dei dati, i quali possono essere visualizzati solo su una successiva schermata. In questo tipo di prototipo l'utente deve quindi decodificare le etichette metalinguistiche, scegliere quella desiderata e cliccare su di essa per accedere all'informazione, da qui il nome del prototipo: 'cliccabile', o *by tap* (figura 3b).

Entrambe le versioni condividono però la medesima macrostruttura alfabetica, il cui lemmario, accessibile dalla schermata principale (o *Home View*, figura 4), contiene anche i sinonimi degli idiom, mostrati sotto ciascun lemma.

Figura 4 - *Home view di* Idiomatica *con il lemmario*



A fronte delle diverse modalità d'interazione col dizionario, nelle voci di entrambe le versioni (cliccabile e scrollabile) l'utente trova due costituenti identici. Innanzitutto, l'area informativa principale, che contiene il commento semantico, un esempio d'uso e le sostituzioni lessicali (figura 1). Ci sono, inoltre, in entrambe le versioni, due etichette che chiamiamo 'funzionali'[17] (visibili nell'immagine del prototipo cliccabile, figura 3a) perché raggruppano i dati ritenuti più utili a svolgere le funzioni principali del dizionario: i compiti ricettivi (etichetta: *informazioni per comprendere*) e i compiti produttivi (etichetta: *informazioni per scrivere e parlare*). Le etichette funzionali cercano di risolvere l'annoso problema di come evitare il sovraccarico informativo dell'utente senza dover creare sezioni specifiche o addirittura dizionari differenti da consultare in base al compito che si sta svolgendo, i

[17] Seguendo la terminologia di Wiegand questi elementi potrebbero essere denominati 'function-identifying entries', dal momento che le etichette metalinguistiche per identificare gli item microstrutturali sono chiamate *data-identifying entries* (Gouws 2014).

così detti dizionari monofunzionali proposti dalla *Lexicographical Function Theory* (Tarp 2008, Caruso 2016).

Queste impostazioni generali sono il frutto di una rielaborazione ragionata degli input forniti dagli utenti durante il workshop di co-design, descritto in dettaglio altrove (Caruso et al. 2019). Proprio la necessità di creare un *tool* di facile utilizzo ha determinato la scelta di non inserire parti speciali destinate al solo apprendimento, ma di concepire quest'ultimo come la funzione principale del dizionario, perseguibile con l'arricchimento dei dati descritto in § 4.2.

5.1 Test di valutazione formativa per ripensare i prototipi

Ulteriori implementazioni del prototipo sono state messe a punto con una seconda sperimentazione, in cui degli apprendenti stranieri hanno svolto esercizi con le espressioni idiomatiche usando il prototipo cliccabile, che presenta una modalità di accesso ai dati lessicografici molto inusuale nel panorama degli app dizionari odierni. Si è deciso quindi di verificarne possibili criticità di utilizzo, testandolo con utenti reali in uno studio di "valutazione formativa" (*formative evaluation*, Lazar 2017). Lo scopo di questo tipo di sperimentazioni è quello di fornire spunti di riflessione per proseguire la progettazione, iterandone le fasi a partire dai pregi e i difetti del prototipo testato. Al contrario, le "valutazioni sommative" (*summative evalutations*) testano i prototipi giunti ad una fase progettuale più avanzata. Data la loro funzione orientativa, spesso le valutazioni formative coinvolgono pochi partecipanti: secondo Nielsen bastano 5 utenti per rilevare la maggior parte dei problemi progettuali (Nielsen & Landauer 1993; 2000). In questo modo è possibile, infatti, raccogliere dati utili in tempi brevi e tornare poi, subito dopo, a riprogettare il prototipo.

Lo studio formativo di *Idiomatica* ha coinvolto 10 studenti cinesi con un livello d'italiano L2 pari al B1 del QCER. Le sessioni sperimentali, che hanno coinvolto un partecipante alla volta, si sono svolte online durante i mesi del *lockdown* pandemico, usando un'app di videoconferenze. Gli sperimentatori hanno videoregistrato le interazioni degli studenti col dizionario grazie alla modalità di condivisione dello schermo mentre gli studenti consultavano una versione desktop[18] del prototipo. Affiancando la pagina degli esercizi proposti su Moodle a quella del prototipo è stato possibile tenere traccia delle attività svolte con il dizionario. Anche in questo caso ci soffermiamo solo sui risultati dell'esperimento per focalizzare l'attenzione sull'importanza del feedback da parte degli utenti e dell'iterazione nei processi di design.

I dati raccolti, analizzati con modalità simili allo studio di Wolfer e colleghi (2018; e anche Müller-Spitzer et al. 2018), hanno consentito di registrare i tempi e il numero di volte che i diversi campi informativi del dizionario venivano consultati. In particolare, sono state comparate tra loro le strategie di consultazione rivelatesi efficaci, consentendo all'utente di dare risposte corrette, e quelle che non lo sono

[18] Sebbene la condizione sperimentale basata su un prototipo in versione web del dizionario non sia ottimale, perché non riproduce le reali condizioni d'uso dell'applicazione, questa ha il vantaggio di garantire un'osservazione più accurata. Si spera, al momento in cui si scrive, di poter proseguire la ricerca con sperimentazioni dal vivo al più presto.

state. È emersa in questo modo l'efficacia informativa della *struttura linguistica* per risolvere compiti flessivi: chi eccelle in queste attività consulta la *struttura linguistica* per un tempo quattro volte più lungo rispetto a quello speso con le tavole flessive. Un'attenta lettura è forse sufficiente ad apprendere ciò che serve, dal momento che solo una piccola parte degli esercizi sulla morfosintassi (circa il 30%) vengono svolti dagli utenti più capaci consultando direttamente il dizionario. Sembrerebbe che la sinteticità della descrizione offerta nella *struttura linguistica* basti a trasformare l'input offerto dal dizionario in *intake*[19], un aspetto su cui sarà utile raccogliere più dati in futuro.

Durante questo studio sono state raccolte anche le opinioni degli utenti, sia attraverso un'intervista finale, sia mediante la somministrazione di un questionario post-esperienza sull'usabilità e l'utilità percepita del dizionario (valutate sulla base di una scala Likert a 5 punti), fattori dai quali dipende l'accettazione di questa tecnologia (o *technology acceptance*, Davis 1989; Hornbæk & Hertzum 2018). Il questionario somministrato era suddiviso in due parti, una relativa all'usabilità e un'altra all'utilità.

5.2 Le opinioni degli utenti e gli sviluppi futuri della ricerca

I commenti degli utenti raccolti durante le interviste finali hanno rivelato le loro difficoltà nel comprendere alcune delle etichette metalessicografiche usate, così come la suddivisione tra le informazioni per i compiti ricettivi e quelli produttivi.

Il questionario ha invece rivelato come l'app sia percepita come uno strumento sia utile sia facile da usare, con una leggera superiorità dell'utilità rispetto all'usabilità percepita (usabilità percepita: 4.1; utilità percepita: 4.37). L'elevato punteggio per l'utilità rivela anche un significativo interesse nei confronti di strumenti didattici per imparare le espressioni idiomatiche. Il giudizio sull'usabilità della risorsa, invece, anch'esso nettamente positivo, conferma quanto il percorso di implementazione intrapreso sia promettente e fa sperare che gli utenti siano disposti a familiarizzare con essa e ad usarla per le loro attività di studio.

Inoltre, per venire incontro alle difficoltà riscontrate durante le sessioni di *testing*, sono state scelte delle etichette metalessicografiche più trasparenti, quali le già citate *livello di formalità* e *si usa per* al posto, rispettivamente, di (figura 5) *registro linguistico* e *atti linguistici*.

Avendo poi riscontrato che gli utenti consultano la *struttura linguistica* per svolgere compiti flessivi, questo campo è stato inserito tra le *informazioni per scrivere e parlare* e, più in generale, si è preferito lasciare tra le informazioni utili per i compiti ricettivi (*informazioni per comprendere*) solo quelle di natura più strettamente semantica. Le implementazioni seguite allo studio di valutazione formativa possono

[19] Bettoni (2001: 22) spiega così uno dei concetti di base della linguistica acquisizionale (cfr. Corder 1967): "Non tutto quello che si legge o si sente si traduce direttamente in apprendimento. Perché l'input diventi produttivo, e cioè possa contribuire alla costruzione dell'interlingua ed eventualmente tradursi in output, deve essere capito. In gergo, l'input deve diventare intake".

essere apprezzate comparando il prototipo usato per questo studio e riprodotto nella figura 5, con quello finale già presentato e discusso della figura 3a.

Figura 5 - *Prima versione del prototipo scrollabile*

L'ultima versione che è stata implementata del prototipo (fig. 3a) sarà oggetto di ulteriori sessioni di *testing* assieme al suo analogo scrollabile per verificarne, innanzitutto, l'efficacia rispetto ai dizionari monolingua generali dell'italiano e, allo stesso tempo, l'efficienza ovvero: il prototipo cliccabile e quello scrollabile consentono di svolgere i compiti negli stessi tempi oppure uno dei due garantisce di completarli più rapidamente?

Bibliografia

Beretta, Monica. 1986. Pronomi atoni: una prospettiva funzionale. *Italiano e Oltre* 1. 26-29.

Berruto, Gaetano. 1987. *Sociolinguistica dell'italiano contemporaneo*. Roma: La Nuova Italia Scientifica.

Bettoni, Camilla. 2001. *Imparare un'altra lingua: lezioni di linguistica applicata*. Bari: Laterza.

Boers, Frank & Piquer Píriz, Ana María & Stengers, Hélène & Eyckmans, June. 2009. Does pictorial elucidation foster recollection of idioms? *Language Teaching Research* 13(4). 367-382.

Boers, Frank & Lindstromberg, Seth. 2009. *Optimizing a lexical approach to instructed second language acquisition*. Palgrave MacMillan.

Boers, Frank & Demecheleer, Murielle & Eyckmans, June. 2004. Etymological elaboration as a strategy for learning idioms. In Bogaards, Paul & Laufer, Batia (eds.) *Vocabulary in a second language: Selection, acquisition and testing*, 53-78. Amsterdam: John Benjamins.

Burger, Harald. 2010. *Phraseologie. Eine Einfuhrung am Beispiel des Deutschen*. Berlin: Erich Schmidt.

Caruso, Valeria & Balbi, Barbara & Monti, Johanna & Presta, Roberta. 2019. How Can App Design Improve Lexicographic Outcomes? Examples from an Italian Idiom Dictionary. In Kosem, Iztok & Zingano Kuhn, Tanara & Correia, Margarita & Ferreria, José Pedro & Jansen, Maarten & Pereira, Isabel & Kallas, Jelena & Jakubíček, Miloš, Krek, Simon & Tiberius, Carole (eds.). *Proceedings of the eLex 2019 conference*, 374-396.

Caruso, Valeria. 2016. Dizionari elettronici e apprendimento delle espressioni idiomatiche: monitoraggio dei bisogni e prospettive future. In Bianchi, Francesca & Leone, Paola (a cura di), *Linguaggio e apprendimento linguistico. Metodi e strumenti tecnologici*, 173-189. Milano: AItLA.

Casadei, Federica. 1996. *Metafore ed espressioni idiomatiche. Uno studio semantico sull'italiano*. Roma: Bulzoni Editore.

Corder, Stephen Pit. 1967. The significance of learners' errors. *International Review of Applied Linguistics in Language Teaching* 5. 161-170.

Council of Europe. 2020. *Common European Framework of Reference for Languages: Learning, Teaching, Assessment*. http://www.coe.int/t/dg4/linguistic/Cadre1_en.asp.

D'Achille, Paolo. 2003. *L'italiano contemporaneo*, Bologna: il Mulino.

Davis, Fred. 1989. Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology. *MIS Quarterly* 13(3), 31. 319-340.

Dobrovol'skij, Dmitrij & Piirainen, Elisabeth. 2005. *Figurative language: cross-cultural and cross-linguistic prospectives*, London: Emerald.

Fillmore, Charles J. & Johnson, Christopher R. & Petruck, Miriam R.L. 2003. Background To Framenet. *International Journal of Lexicography* 16(3). 235-250.

Fillmore, Charles. 1985. Frames and the semantics of understanding. *Quaderni di semantica*. 222-254.

Giacomin, Joseph. 2014. What is human centred design? *Design Journal* 17(4). 606-623.

Gouws, Rufus H. 2014. Article structures: Moving from Printed to e-Dictionaries. *Lexikos* 24. 155-157.

Heid, Ulrich. 2011. Electronic Dictionaries as Tools: Toward an Assessment of Usability. In Fuertes Olivera, Pedro Antonio & Bergenholtz, Henning (eds.), *e-Lexicography: The Internet, Digital Initiatives and Lexicography*, 287-304. London/New York: Continuum.

Hornbæk, Kasper & Hertzum, Morten. 2017. Technology Acceptance and User Experience. *ACM Transactions on Computer-Human Interaction* 24(5). 1-30.

ISO 9241: 210. *Ergonomics of human-system interaction: Part 210. Human-centred design for interactive systems*. Geneva: ISO.

Jones, Steven E. 2014. *The Emergence of the Digital Humanities*. New York & London: Routledge.

Lazar, Jonathan & Feng, Jinjuan & Hochheiser, Harry. 2017. *Research methods in human-computer interaction*. Morgan Kaufmann.

Lew, Robert & de Schryver, Gilles-Maurice. 2014. Dictionary Users in the Digital Revolution. *International Journal of Lexicography* 27(4). 341-359.

Louw, Bill & Chateau, Carmela. 2010. Semantic prosody for the 21st century: Are prosodies smoothed in academic contexts? A contextual prosodic theoretical perspective. In Bolasco, Sergio & Chiari, Isabella & Giuliano, Luca (eds.), *Proceedings of 10th International Conference on Statistical Analysis of Corpus Study*, 755-764.

Louw, Bill. 1993. Irony in the text or insincerity in the writer? The diagnostic potential of semantic prosodies. In Baker, Mona & Francis, Gill & Tognini-Bonelli, Elena (eds.) *Text and technology: in honour of John Sinclair*, 240-251. Amsterdam: John Benjamins.

Müller-Spitzer, Carolin & Domínguez Vázquez, María José & Nied Curcio, Martina & Silva Dias, Idalete Maria & Wolfer, Sascha. 2018. Correct Hypotheses and Careful Reading Are Essential: Results of an Observational Study on Learners Using Online Language Resources. *Lexikos* 28. 287-315.

Nation, Paul. 2006. Vocabulary: Second Language. In Brown, Keith (ed.), *Encyclopedia of Language & Linguistics (2nd ed.)*, 448-454. Oxford: Elsevier.

Nesi, Hilary & Boonmoh, Atipat. 2009. A close look at the use of pocket electronic dictionaries for receptive and productive purposes. In Fitzpatrick, Tess & Barfield, Andy (eds.), *Lexical processing in second language learners: papers and perspectives in honour of Paul Meara*, 67-81. Clevedon, UK: Multilingual Matters.

Nielsen, Jakob, & Landauer, Thomas. 1993. A mathematical model of the finding of usability problems. In Ashlund, Stacey & Henderson, Austin & Hollnagel, Erik & Mullet, Kevin & White, Ted N. (eds.), *Proceedings of ACM INTERCHI '93 Conference*, 206-213.

Nielsen, Jakob. 2000. Why you only need to test with 5 users. http://www.useit.com/alertbox/20000319.html.

Rundell, Michael. 2015. Review Article: Shigeru Yamada. Oxford Guide to the Practical Usage of English Monolingual Learners' Dictionaries: Effective Ways of Teaching Dictionary Use in the English Class. *Kernerman Dictionary News* (23). 26-27.

Sabatini, Francesco. 1985. L'italiano dell'uso medio: una realtà tra le varietà linguistiche italiane. In Holtus, Edgar Radtke (Hrsg.), *Gesprochenes Italienisch in Geschichte und Gegenwart*, 154-184. Tubingen: Narr.

Sinclair, John McHardy. (ed.) 1987. *Looking Up. An Account of the COBUILD Project in Lexical Computing*. London & Glasgow: Collins Cobuild.

Sinclair, John McHardy. 1991. *Corpus, Concordance, Collocation*. Oxford: Oxford University Press.

Sinclair, John McHardy. 2004. Trust the text. In Sinclair, John & Ronald, Carter (eds.) *Trust the Text – Language, Corpus and Discourse*, 9-23. London: Routledge.

Siyanova-Chanturia, Anna & Spina, Stefania. 2019. Multi-word expressions in second language writing: A large-scale longitudinal learner corpus study. *Language Learning* 70(2). 420-463.

Steinel, Margarita P. & Hulstijn, Jan H. & Steinel, Wolfgang. 2007. Second-language idiom learning in a paired-associate paradigm: Effects of direction of learning, direction of testing, idiom imageability, and idiom transparency. *Studies in Second Language Acquisition* (29). 449-484.

Steyer, Kathrin & Ďurčo, Peter. 2013. Ein korpusbasiertes Beschreibungsmodell für die elektronische Sprichwortlexikografie. In Benayoun, Jean-Michel & Kübler, Natalie & Zouogbo Jean-Philippe (eds.). *Parémiologie. Proverbes et formes voisines*, Tome 3, 219-250. *Parémiologie.* Sainte Gemme: Presses Universitaires de Sainte Gemme.

Szczepaniak, Renata & Lew, Robert. 2011. The Role of Imagery in Dictionaries of Idioms. *Applied Linguistics* 32(3). 323-347.

Tarp, Sven. 2008. *Lexicography in the Borderland between Knowledge and Non-knowledge. General Lexicographical Theory with Particular Focus on Learner's Lexicography*. Berlin/New York: de Gruyter.

Taylor, Andrew & Chan, Adelaide. 1994. Pocket Electronic Dictionaries and Their Use. In Martin, Willy et al. (eds.) *Proceedings of the 6th Euralex International Congress*, 598-605.

Tosi, Francesca. 2020. Co-design and Innovation: Tools, Methods and Opportunities for the Generation of Innovation Through User Involvement. In Tosi, Francesca, *Design for Ergonomics*, 129-141. Cham: Springer.

Wiegand, Herbert Ernst & Smit, Maria. 2013. Microstructures in printed dictionaries, in: Gouws, Rufus H. & Heid, Ulrich & Schweickard, Wolfgang & Wiegand, Herbert Ernst (Hrsg.), *Dictionaries. An International Encyclopedia of Lexicography: Supplementary volume. Recent Developments with Special Focus on Computational Lexicography*, 149-214. Berlin: Mouton de Gruyter.

Wiegand, Herbert Ernst. 1984. On the Structure and Contents of a general Theory of Lexicography. In Hartmann, Reinhard Rudolf Karl (ed.) *LEX'eter '83 Proceedings*, 13-30. Tubingen: Max Niemeyer.

Wiegand, Herbert Ernst. 2000. Wissen, Wissenrepräsentationen und Printwörterbücher. In: Heid, Ulrich & Evert, Stefan & Lehmann, Egbert & Rohrer, Christian (eds.), *Proceedings of the Ninth EURALEX International Congress, EURALEX 2000*, 15-38, Stuttgart: Institut für Maschinelle Sprachverarbeitung, Universität Stuttgart.

Wiegand, Herbert Ernst. 2002. Wissen in der Sprachlexikografie. Ein Plädoyer für einige immer noch notwendige Differenzierungen. In: Ezawa, Kennosuke & Kürschner, Wilfried & Rensch, Karl Heinz & Ringmacher, Manfred (Hrsg.), *Linguistik jenseits des Strukturalismus. Akten des II. Ost-West-Kolloquiums*, 265-281. Tübingen: Gunter Narr Verlag.

Winestock, Christopher & Jeong, Young-kuk. 2014. An analysis of the smartphone dictionary app market. *Lexicography* 1(1). 109-119.

Wolfer, Sascha & Nied Curcio, Martina & Dias, Idalete Maria Silva & Müller-Spitzer, Carolin & Domínguez Vázquez, María José. 2018. Combining Quantitative and Qualitative Methods in a Study on Dictionary Use. In Čibej, Jaka & Gorjanc, Vojko & Kosem, Iztok

& Krek, Simon (eds.), *Proceedings of the XVIII EURALEX International Congress: Lexicography in Global Contexts*, 101-112. Ljubljana: Ljubljana University Press.

Dizionari e risorse lessicografiche telematiche

FrameNet Glossary, https://framenet.icsi.berkeley.edu/fndrupal/glossary.

FrameNet, https://framenet.icsi.berkeley.edu/fndrupal/

GRADIT, 1999. Grande dizionario italiano dell'uso, De Mauro, T. (ed.), Torino: UTET.

Longman Dictionary of Contemporary English. London: Longman, 1978

OWID – Sprichwörterbuch. *Online-Wortschatz-Informationssystem Deutsch*, Institut für Deutsche Sprache, Mannheim, http://www.owid.de/wb/sprw/start.html.

Sinclair, J. M. (ed.). 1987. *COBUILD English Language Dictionary*. London: Collins ELT.

Vocabolario Treccani, Istituto della Enciclopedia Italiana, http://www.treccani.it/vocabolario/.