

Progetto
“Casa intelligente per una longevità attiva ed indipendente dell'anziano”
DGR 1464, 7/11/2011



Ambient-Aware LifeStyle tutor, Aiming at a BETter Health

(Tutoraggio dello stile di vita basato sulla intelligenza ambientale, per una salute migliore)

Risultato D5.4

Stoviglie e tovaglietta intelligenti: sviluppo e collaudo

Rev. 1.1, 20 agosto 2014



Sommario

Introduzione	3
L'attività 5.2.....	4
M.I.D.A (My Intelligent Diet Assistant).....	5
Descrizione del sistema MIDA	6
MIDA – Bilancia.....	8
Caratteristiche tecniche	9
Buzzer di segnalazione.....	9
Led di segnalazione.....	9
Tasto di reset WiFi.....	9
Auto-Taratura.....	9
Database	10
MIDA – Tavoletta.....	11
Caratteristiche tecniche	12
Buzzer di segnalazione.....	12
Led di segnalazione.....	13
Tasto di reset WiFi.....	13
Rilevamento inattività.....	13
Database	14
Terminale Meteda	16
Stoviglie Intelligenti.....	19
SMART LABEL - etichetta intelligente per stoviglie	20
SMART LABEL - descrizione dell'innovazione.....	21

Introduzione

L'obiettivo principale del progetto AALISABETH è quello di monitorare le abitudini comportamentali del soggetto in modo da comporre un profilo del suo stile di vita tale da prevenire e gestire determinate patologie croniche.

Un aspetto di fondamentale importanza risulta chiaramente essere il monitoraggio delle abitudini alimentari dell'utente: l'analisi dell'alimentazione risulta infatti essere un fattore chiave per determinare la possibilità d'insorgenza di future patologie.

L'aumento delle malattie legate ad un'alimentazione non corretta rappresenta una delle sfide fondamentali che deve essere affrontata dai paesi sviluppati, sia dal punto di vista sanitario, che socio-politico ed economico. Basti ricordare che in Europa le persone obese sono raddoppiate tra il 1980 ed il 2008, mentre il 50% delle persone è sovrappeso mentre il 20% è obeso (OMS 2008).

L'obiettivo del progetto AALISABETH in quest'ambito è di creare una soluzione per il monitoraggio remoto dell'alimentazione che non risulti invasivo per l'utente.

Il sistema implementato prevede:

- L'utilizzo di stoviglie intelligenti caratterizzate da un design appositamente studiato, tale da associare determinati tipi di alimenti a determinati piatti/bicchieri tramite opportune grafiche. Questo facilita il riconoscimento dell'alimento da parte del sistema, oltre ad "invitare" l'utente a mantenere un regime alimentare il più possibile variegato. Ogni stoviglia inoltre è caratterizzata da un tag RFID con ID univoco, riconoscibile dal sistema. L'associazione *stoviglia-alimento-tara* viene memorizzata all'interno del database centrale in fase di installazione iniziale del sistema.
- L'utilizzo di una bilancia intelligente in grado di riconoscere il piatto utilizzato e di pesarne il contenuto in maniera autonoma. Il peso registrato viene, tramite il database centrale del sistema, ad un'interfaccia grafica appositamente sviluppata.
- L'utilizzo di una tavoletta intelligente in grado di confermare al sistema che un determinato utente stia consumando effettivamente il pasto a lui associato.

L'attività 5.2

Nello specifico, questo documento è il risultato D5.4 e serve ad esporre l'attività "Oggetti Intelligenti per monitoraggio dell'alimentazione".

L'attività in questione fa parte di un insieme più ampio catalogato come "Oggetti Intelligenti".

Attività	Mesi																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24

Oggetti Intelligenti

Coordinamento Università di Parma																								
T5.1	Ogg. Int. per monitoraggio attività																							
T5.2	Ogg. Int. per monit. della alimentazione																							
T5.3	Erogatore intelligente di medicinali																							

La realizzazione del sistema per il monitoraggio dell'alimentazione ha coinvolto differenti aziende, tra cui la MAC, METEDA, DIENPI e RALÒ.

In particolare, il sistema complessivo per il monitoraggio dell'alimentazione può essere suddiviso nelle seguenti componenti:

- Tavoletta Intelligente MIDA (MAC)
- Bilancia Intelligente MIDA (MAC)
- Interfaccia grafica per Bilancia Intelligente (METEDA)
- Stoviglie Intelligenti (DIENPI – RALÒ)

M.I.D.A (My Intelligent Diet Assistant)

Il sistema M.I.D.A (My Intelligent Diet Assistant) rappresenta la soluzione sviluppata da MAC per monitorare in modo poco invasivo le abitudini alimentari dell'utente.

Tale sistema è costituito da due sottosistemi distinti:

- Una bilancia (MIDA – soluzione fissa) con lo scopo di associare un determinato piatto all'utente.
- Una tavoletta intelligente (MIDA – soluzione mobile) con lo scopo di confermare al sistema l'effettivo consumo del pasto da parte di un determinato utente.

Lo studio di entrambe le soluzioni ha mirato ad ottenere un prodotto distinguibile sia per qualità che per attenzione ai costi, creando una soluzione che si distingue per la sua realizzabilità e commerciabilità, per il design estetico appropriato, per la tecnologia invisibile e non invadente.

Sono stati effettuati studi e ricerche sia per determinare la forma più appropriata alle esigenze dell'utente, sia per l'utilizzo di materiali e colori che non vengano percepiti come appartenenti ad un dispositivo sanitario di controllo. Per entrambe le soluzioni è stato scelto il legno, materiale che si è rilevato adatto allo scopo sia per le sue qualità intrinseche (caldo, confortevole, tradizionale, naturale), che per l'aspetto tecnico.

Descrizione del sistema MIDA

Il sistema MIDA (My Intelligent Diet Assistant) si basa sull'interazione di differenti dispositivi ed oggetti intelligenti all'interno del sistema AALISABETH.

Per ottenere delle informazioni dettagliate riguardo alle abitudini alimentari del soggetto monitorato, la soluzione ottimale non è rappresentata da un singolo “oggetto” in grado di raccogliere autonomamente tutte le informazioni a riguardo. Questo tipo di approccio risulterebbe infatti particolarmente impegnativo e tedioso per l'utente stesso.

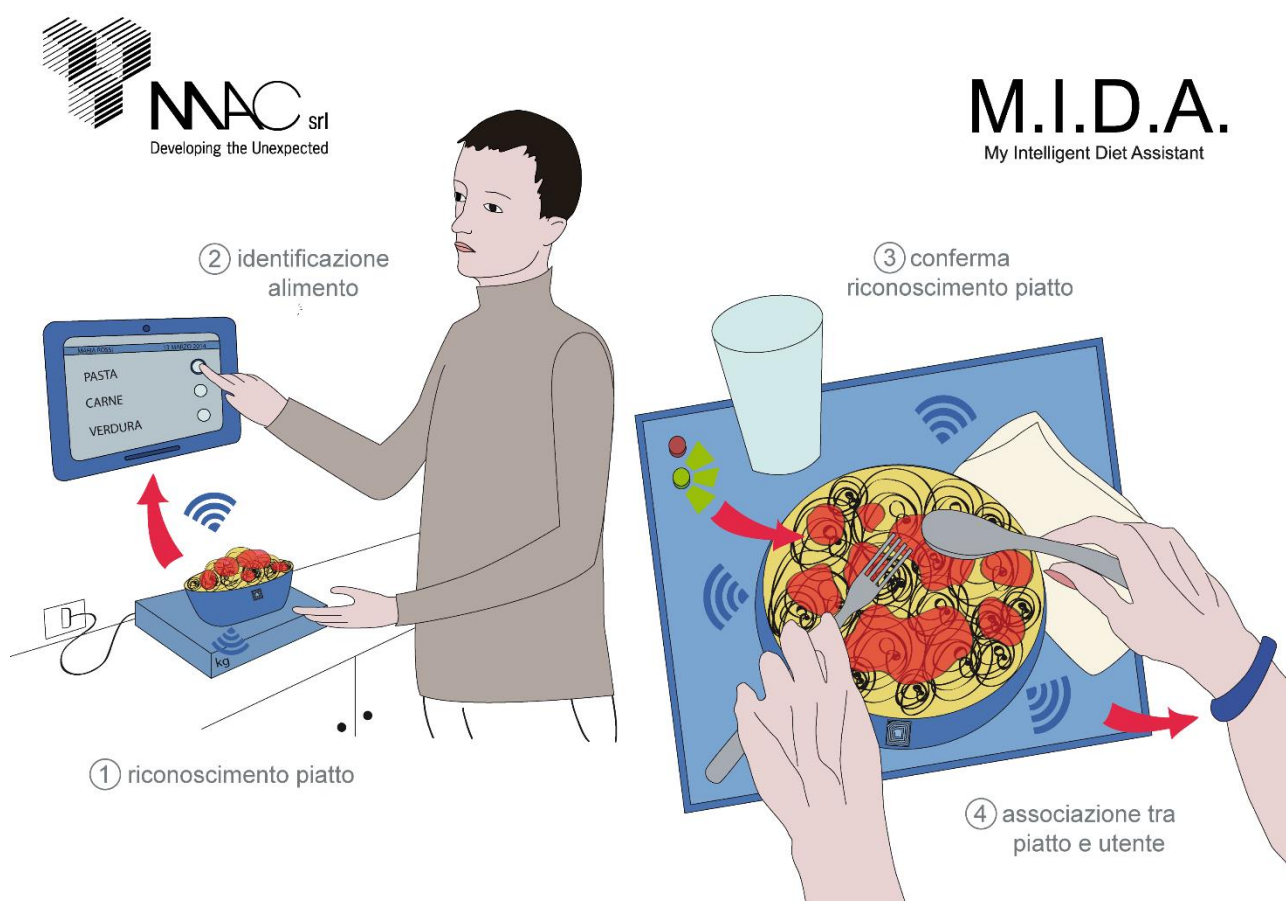


Figura 1 - Descrizione sistema MIDA

L'approccio scelto si basa su di un sistema intelligente distribuito costituito essenzialmente da 2 fasi:

- **Pesatura ed associazione utente-alimento-peso**

Questa fase è implementata dalla bilancia MIDA e dal terminale Meteda.

La bilancia MIDA:

- Riconosce la presenza della stoviglia intelligente tramite il tag RFID associato alla stoviglia stessa.
- Legge dal database la tara del piatto.
- Comunica tramite database l'informazione *tagUID – peso* al terminale Meteda.

Il Terminale Meteda:

- Legge dal database le informazioni provenienti dalla bilancia MIDA.
- Visualizza il dato *peso* all'utente.
- Permette all'utente di selezionare l'alimento scelto.
- Registra nel database centrale l'informazione *tagUID-peso-alimento-utente*.

- **Conferma consumo pasto**

Questa fase è implementata dalla tavoletta MIDA e dal sistema di riconoscimento utente MUSA. Lo scopo della tavoletta è quello di fornire un supporto intelligente in grado di confermare l'effettivo consumo del piatto registrato nella fase precedente.

Il sistema è in grado di segnalare:

- Se il piatto rilevato non è stato registrato nella precedente fase di pesatura.
- Se l'utente che sta consumando il pasto non è effettivamente quello registrato nella fase precedente.

MIDA – Bilancia

Il sistema MIDA - Bilancia permette di associare la quantità di un determinato alimento ad un determinato utente: in questo modo si informa il sistema riguardo alle abitudini nutrizionali del soggetto da monitorare.

In particolare, la soluzione fissa MIDA proposta da MAC rappresenta una bilancia in grado di riconoscere l'utilizzo di una stoviglia intelligente e di misurarne il contenuto netto.

La bilancia è stata progettata rispettando le esigenze dell'utente e le sue necessità. Le dimensioni della bilancia sono state accuratamente scelte sia in base alle dimensioni dei piatti sia per ridurre al minimo l'ingombro. Il materiale utilizzato è stato il legno e la tecnologia è stata resa quanto più possibile invisibile e nascosta. Si è privilegiata la sua concreta usabilità piuttosto che appesantire il dispositivo di una "tecnica" pesante e ridondante, la quale avrebbe finito per comprometterne la utilizzabilità.



Figura 2 - MIDA bilancia

Caratteristiche tecniche

- Peso massimo: 5 kg
- Alimentazione 5V tramite alimentatore micro USB
- Riconoscimento piatto tramite lettore RFID
- Collegamento al database centrale tramite connessione WiFi
- Capacità di auto-taratura
- Led di segnalazione
- Buzzer di segnalazione
- Tasto di reset WiFi

Buzzer di segnalazione

Il buzzer emette un segnale acustico se il sistema rileva correttamente una stoviglia intelligente dotata di RFID.

Led di segnalazione

- Dando alimentazione al sistema, il led si accende per circa 1s
- Led lampeggiante velocemente (toggle ogni 250ms): il sistema sta effettuando il collegamento TCP alla rete WiFi.
- Led lampeggiante lentamente (toggle ogni 3s): il sistema si trova in modalità ACCESS POINT. Per impostare i parametri WiFi, collegarsi tramite notebook/tablet al dispositivo ed accedere tramite browser all'indirizzo 10.10.100.254. Utilizzare l'account *admin-admin* per accedere alla pagina di configurazione del sistema ed impostare i parametri di accesso alla rete WiFi AAL ed impostare il sistema in STATION MODE.

Tasto di reset WiFi

La pressione del tasto riavvia il sistema impostando la connessione WiFi in modalità ACCESS POINT.

Auto-Taratura

Il sistema è fornito di un sistema di auto-taratura: se il sistema rileva un peso stabile in assenza di rilevazione di un tag RFID, il peso registrato viene impostato come “0”.

Database

Una volta rilevato un peso corretto, il sistema scrive il relativo dato nella *command_table*, ma solo nel caso in cui venga trovato un terminale Meteda online.

Nel caso in cui il terminale Meteda non sia online, il sistema provvede a scrivere lo stato *Warning Terminal* nella *status_table*.

Status id	Record timestamp	Host id	Obj id	timestamp	Status Code id	Fault Code id	description
5249	2014-09-01 11:27:09	103	1009	2014-09-01 11:27:09	0	0	[MIDA Scale] status: operative online - fault: none
5250	2014-09-01 11:27:27	103	1009	2014-09-01 11:27:26	0	2	[MIDA Scale] status: operative online - fault: warning terminal
5251	2014-09-01 11:28:19	103	1009	2014-09-01 11:28:18	0	2	[MIDA Scale] status: operative online - fault: warning terminal
5256	2014-09-01 11:34:19	103	1009	2014-09-01 11:34:18	0	2	[MIDA Scale] status: operative online - fault: warning terminal
5260	2014-09-01 13:12:46	103	1009	2014-09-01 13:12:46	0	0	[MIDA Scale] status: operative online - fault: none
5263	2014-09-01 13:13:13	103	1009	2014-09-01 13:13:13	0	0	[MIDA Scale] status: operative online - fault: none
5264	2014-09-01 13:13:51	103	1009	2014-09-01 13:13:51	0	2	[MIDA Scale] status: operative online - fault: warning terminal
5273	2014-09-01 13:24:20	103	1009	2014-09-01 13:24:20	0	0	[MIDA Scale] status: operative online - fault: none
5274	2014-09-01 13:24:40	103	1009	2014-09-01 13:24:39	0	2	[MIDA Scale] status: operative online - fault: warning terminal
5276	2014-09-01 14:19:20	103	1009	2014-09-01 14:19:20	0	2	[MIDA Scale] status: operative online - fault: warning terminal

Tabella 1 - Status Table

MIDA – Tavoleta

Il sistema MIDA - tavoletta permette di confermare il consumo di un determinato pasto da parte dell'utente ad esso associato.

La tavoletta elettronica è il frutto di una attenta ricerca compiuta tra le tecnologie disponibili, le proposte del mercato, dei nostri studi di design e dell'approccio filosofico che la MAC ha impresso all'intero progetto.

La prima indicazione è stata quella di evitare ogni tipo di riferimento ai significati “medicali”, per non far percepire il dispositivo come un oggetto ospedaliero. È stata ridotta la visibilità delle tecnologie utilizzate, rendendo indivisibili le componenti tecniche. Le dimensioni scelte sono state il frutto di un attento studio ergonomico e il materiale – il legno – è stato utilizzato per rendere più riconoscibile la tavoletta. In questo senso, poi, è stata inserita anche una tovaglia di cotone, separabile e lavabile a parte, per rendere ancora più accettabile il suo utilizzo.



Figura 3 - Tavoleta MIDA

Caratteristiche tecniche

- Batteria al Litio
- Carica batteria tramite alimentatore 5V micro USB.
- 3 Led di segnalazione.
- Capacità di rilevare il tag RFID sia del piatto che del bicchiere.
- Collegamento al database centrale tramite connessione WiFi.
- Riconoscimento utente tramite sensore ZIGBEE associato alla rete MUSA.
- Rilevazione inattività prolungata.
- Buzzer di segnalazione.
- Tasto di reset WiFi.

Buzzer di segnalazione

Il buzzer emette un segnale acustico se il sistema rileva correttamente una stoviglia intelligente dotata di RFID



Figura 4 - Tavoletta MIDA

Led di segnalazione

- Dando alimentazione al sistema, i 3 led si accendono singolarmente nel seguente ordine:
 - Led rosso
 - Led giallo
 - Led verde

In caso di risveglio da modalità risparmio energetico, si accendono progressivamente nel seguente ordine:

- Led rosso
 - Led giallo
 - Led verde
- 3 Led lampeggianti velocemente (toggle ogni 250ms): il sistema sta effettuando il collegamento TCP alla rete WiFi.
 - 3 Led lampeggianti lentamente (toggle ogni 3s): il sistema si trova in modalità ACCESS POINT. Per impostare i parametri WiFi, collegarsi tramite notebook/tablet al dispositivo ed accedere tramite browser all'indirizzo 10.10.100.254. Utilizzare l'account *admin-admin* per accedere alla pagina di configurazione del sistema ed impostare i parametri di accesso alla rete WiFi AAL ed impostare il sistema in STATION MODE.
 - Led Rosso acceso: il carica batterie è inserito ed il sistema sta effettuando la ricarica.
 - Led Rosso Lampeggiante: batteria scarica.
 - Led Giallo acceso: Il piatto rilevato non è stato precedentemente pesato tramite la bilancia MIDA.
 - Led Verde acceso: Il piatto rilevato è stato precedentemente pesato, ma non sta venendo utilizzato dall'utente a cui è stato associato in fase di pesatura.

Tasto di reset WiFi

La pressione del tasto riavvia il sistema impostando la connessione WiFi in modalità ACCESS POINT.

Rilevamento inattività

In caso di inattività per un tempo prolungato, il sistema entra in modalità risparmio energetico. Per far uscire il sistema da tale fase, è sufficiente “muovere” leggermente la tavoletta, in quanto dotata di un rilevatore di movimento.

Database

Quando viene rilevato un tag rfid, il sistema registra la sua “entrata” e la sua “uscita” nella *data_table* memorizzando la seguente struttura in formato nibble-ascii.

```
struct
{
    uint8_t hunted;

    uint8_t UID[10];
}
```

Il parametro *hunted* rappresenta un campo booleano indicante se il tag è stato catturato oppure è stato perso. Il parametro UID[10] rappresenta l’ID univoco associato al piatto.

record_id	record_timestamp	host_id	obj_id	var_id	user_id	timestamp	data	int_value	real_value
1221666	2014-09-01 13:24:03	104	1010	10025	NULL	2014-09-01 13:24:02	01CBC6F821000104E0000 0	NULL	NULL
1221681	2014-09-01 13:24:10	104	1010	10025	NULL	2014-09-01 13:24:10	00CBC6F821000104E0000 0	NULL	NULL
1223832	2014-09-01 14:19:30	104	1010	10025	NULL	2014-09-01 14:19:30	01CBC6F821000104E0000 0	NULL	NULL
1223833	2014-09-01 14:19:34	104	1010	10025	NULL	2014-09-01 14:19:34	00CBC6F821000104E0000 0	NULL	NULL

Tabella 2 - Data Table

Nel caso in cui il piatto rilevato non sia stato precedentemente pesato, il sistema aggiorna il suo status indicando il fault *Tag ID Mismatch* nella *status_table*.

Nel caso in cui il piatto sia stato precedentemente pesato, ma il sistema non rilevi la presenza del relativo utente, viene indicato il fault *User ID Mismatch* nella *status_table*.

status_id	record_timestamp	host_id	obj_id	timestamp	status_code_id	fault_code_id	description
5266	2014-09-01 13:17:04	104	1010	2014-09-01 13:17:04	0	0	[MIDA Placemat] status: operative online - fault: none
5269	2014-09-01 13:23:05	104	1010	2014-09-01 13:23:04	0	0	[MIDA Placemat] status: operative online - fault: none
5270	2014-09-01 13:24:03	104	1010	2014-09-01 13:24:02	0	3	[MIDA Placemat] status: operative online - fault: Tag ID mismatch
5271	2014-09-01 13:24:11	104	1010	2014-09-01 13:24:10	0	0	[MIDA Placemat] status: operative online - fault: none
5277	2014-09-01 14:19:30	104	1010	2014-09-01 14:19:30	0	3	[MIDA Placemat] status: operative online - fault: Tag ID mismatch
5278	2014-09-01 14:19:34	104	1010	2014-09-01 14:19:34	0	0	[MIDA Placemat] status: operative online - fault: none
5288	2014-09-01 15:15:16	104	1010	2014-09-01 15:15:16	0	3	s[MIDA Placemat] status: operative online - fault: Tag ID mismatch
5289	2014-09-01 15:15:20	104	1010	2014-09-01 15:15:20	0	0	[MIDA Placemat]status: operative online - fault: none

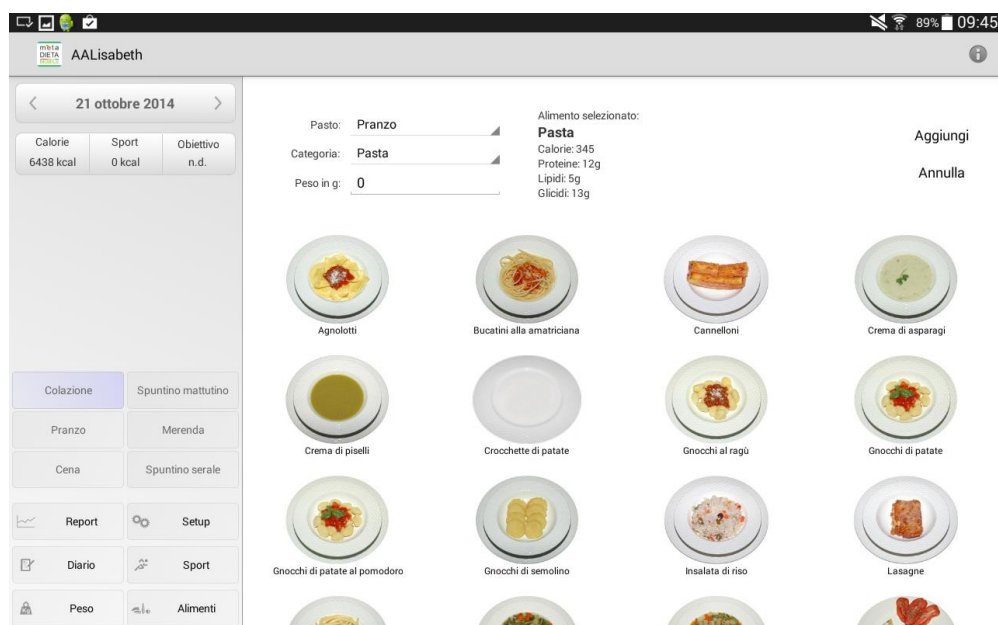
Tabella 3 - Status Table

Terminale Meteda

Partendo dal know-how di Meteda, è stata realizzata anche l'interfaccia grafica del MIDA. Una base dati ben catalogata fornisce i componenti bromatologici per ogni ricetta, le ricette a loro volta sono organizzate in categorie, ogni piatto o stoviglia è associato tramite disegno e tag Rfid ad una categoria.



Partendo da questi presupposti, una volta che un piatto viene poggiato sulla bilancia, il terminale Android si predisporrà per mostrare le ricette associate alla categoria pesata ed una volta selezionato il piatto esatto inserirà sul database il peso ed altri valori nutrizionali come ad esempio i carboidrati. Tale soluzione consente di sapere esattamente il peso dell'alimento e con buona approssimazioni i valori ad esso associato.



Si riportano di seguito i servizi relizzati per la comunicazione tra server e tablet:

- ServiceGetUser

Torna la lista degli utenti presenti sulla USER_TABLE

USER_ID	ANAGRAFICA_ID	SURNAME	NAME
datetime	smallint unsigned	Varchar(128)	Varchar(128)

User_id	Int, progressivo univoco
Anagrafica_Id	Int, contiene il riferimento esterno all'anagrafica
Surname	varchar(128), contiene il nome dell'anagrafica
Name	varchar(128), contiene il cognome dell'anagrafica

- ServiceTerminalOnLine

Indispensabile per segnalare al MIDA statico (Bilancia) la presenza del Tablet

Scrivere ogni 3 secondi un record sulla command_table, oppure fare update dello stesso record con le seguenti informazioni:

```
record_timestamp: NOW
host_id_source: TABLET_HOST_ID
host_id_destination: MIDA_MOBILE_HOST_ID
obj_id: MIDA_STATIC_OBJ_ID
var_id: null
cmd_code: 100
parameters_bytes_length: 0
parameters: null
done_flag: FALSE
done_timestamp: null
done_host_id: null
```

- ServiceReadFood

Legge ogni secondo (se no è possibile avere un TRIGGER) se è presente un record che segnala la presenza di cibo, se presente continua a aggiornarsi finché l'utente non conferma. Quindi i passi sono 3:

- Una query ogni secondo per rilevare il dato

- ServiceWriteFood

Viene richiamato quanto l'utente conferma il dato sulla tavoletta. Appena confermato imposta il done_flag a TRUE.

- Una volta confermato esegue i seguenti step:
 - scrive sulla data_table

```
record_timestamp: NOW
Host_id: TABLET_HOST_ID
Obj_id: MIDA_STATIC_OBJ_ID
Var_id: 20001
user_id: USER (1)
timestamp: NOW
data: CATEGORY/FOOD (2)
Int_value: WEIGHT (grammi)
Real_value: null
```

- (1) L'utente deve essere selezionato nel tablet utilizzando ServiceGetUser
- (2) Per trascodificare la categoria alimentare è necessario utilizzare la tag_table.

Tag_id: 8DD8F821000104E00000

WEIGHT: 0050

- imposta l'ultimo record letto sulla command_table con done_flag a true

Esegue un update utilizzando il cmd_id del record selezionato.

- scrive il record a disposizione per MIDA MOBILE

```
record_timestamp: NOW
host_id_source: TABLET_HOST_ID
host_id_destination: MIDA_STATIC_HOST_ID
obj_id: MIDA_STATIC_OBJ_ID
var_id: null
```

```
cmd_code: 102
parameters_bytes_length: 12
parameters: per esempio 8DD8F821000104E000000001
done_flag: FALSE
done_timestamp: null
done_host_id: null
```

iv. Cancella

Se tutte le operazioni sono andate a buon fine cancellare tutti i record dalla command_table con cmd_code uguale 100 o 101

```
DELETE from command_table where CMD_CODE IN (100,101)
```

Stoviglie Intelligenti

Le stoviglie intelligenti sono state realizzate dalla DIENPI in collaborazione con la ditta RALO’.

Si tratta di un set composto da 12 piatti che rappresentano tutte le categorie alimentari, una oliera, una zuccheriera, una tazza da yogurt, una tazza da latte ed un contenitore per bevande in genere.

Le stoviglie, realizzate in porcellana bianca, sono state personalizzate con la stampa tampografica delle immagini, a colori, di tutte le varie categorie alimentari, su tutta la superficie superiore del piatto, con l’aggiunta del nome della categoria stessa, di colore nero.



SMART LABEL - etichetta intelligente per stoviglie

La DIENPI, partendo dalla sua esperienza nel campo dell'etichettatura per oggetti di vario genere, in particolare etichette contro la contraffazione dei prodotti, ha progettato e realizzato la "SMART LABEL" cioè l'etichetta intelligente in grado di contenere TAG di vario genere, tra cui RFID.

La SMART LABEL, è LAVABILE e pertanto è stata applicata alle stoviglie di cui sopra, rendendole appunto "stoviglie intelligenti" che si possono cioè interfacciare con dei terminali android.

L'etichetta è composta essenzialmente da 3 parti:

- parte posteriore chiamata base 1 - materiale adesivo permanente;

- parte centrale - 2 tag RFID ;
- parte superiore 3 - materiale stampabile con la personalizzazione AALISABETH.

Le tre parti sono state accoppiate con idonei collanti ed infine incapsulate in resina.

Le etichette così ottenute sono state oggetto di svariati test di lavaggio in lavastoviglie, con e senza detersivo, in polvere e liquido, sono stati testati tutte le diverse tipologie di lavaggi domestici per circa 20 lavaggi, temperature fino a 60°, con ottimi risultati di tenuta.



SMART LABEL - descrizione dell'innovazione

La SMART LABEL consiste in un oggetto marchiato provvisto di una targhetta elettronica non visibile di riconoscimento. L'articolo è ad esempio una etichetta per prodotti alimentari, un cartellino identificativo collegato ad un prodotto venduto al dettaglio, un accessorio indossabile, una borsa o un paio di scarpe, oppure una confezione. In tutti i casi l'articolo presenta un'area marchiata

immediatamente identificabile e riconoscibile da un cliente e/o utente sia durante l'acquisto che durante l'uso (tag NFC – RFID)

L'evoluzione tecnologica ha portato alla diffusione di dispositivi portatili aventi numerose funzionalità di trasmissione dati. Inoltre la lotta alla contraffazione dei prodotti, in particolare dei prodotti di qualità, ha iniziato a sfruttare le opportunità offerte da tali dispositivi portatili.

Ad esempio è noto associare targhette identificative a un prodotto. Tuttavia, in particolare nel caso di identificazione ottica tramite codici a barre monodimensionali o bidimensionali letti tramite un dispositivo di lettura, l'identificazione o impatta negativamente sull'aspetto del prodotto al dettaglio oppure è relativamente complessa per l'utente (QR code). Infatti, quando i codici a barre sono visibili, si danneggia l'equilibrio visivo del prodotto introducendo inestetismi in particolare quando il codice rimane sul prodotto anche dopo la vendita.

La SMART LABEL può essere realizzata su un supporto multistrato, a sua volta fissato ad esempio cucito o incollato, sul prodotto. In questo caso l'articolo comprende la combinazione del prodotto con il supporto multistrato dopo che quest'ultimo è stato fissato sul prodotto e rimane su quest'ultimo anche durante l'uso da parte del cliente dopo l'acquisto.

Ad esempio, con riferimento al supporto multistrato per un piatto come illustrato in figura, l'articolo comprende uno spezzone frontale di materiale stampato (3) su cui è realizzata l'area marchiata e uno spezzone posteriore (1) contrapposto allo spezzone frontale (3). Nel mezzo vi posto il tag (2) in questo caso di tecnologia RFID.

L'etichetta elettronica è preferibilmente un'etichetta NFC o RFID e viene programmata per memorizzare dati, e trasmettere informazioni e/o un codice identificativo per garantire l'originalità del prodotto o altro. Tali dati sono visualizzabili da un utente / cliente quando un dispositivo di lettura, ad esempio un dispositivo intelligente personale mobile, come uno smartphone o un tablet, o un terminale di altro tipo viene avvicinato o contatta l'area marchiata

La targhetta elettronica (2) non è visibile dall'utente / cliente e viene coperta dall'area marchiata 3 in modo da non impattare negativamente sull'aspetto del prodotto. Tuttavia, la posizione della targhetta elettronica 2 in corrispondenza dell'area marchiata 3 rende semplice e intuitiva l'identificazione della zona del prodotto a cui avvicinare il dispositivo di lettura per visualizzare automaticamente i dati memorizzati. E' possibile nascondere una targhetta elettronica tramite l'area

marchiata in numerosi settori merceologici in cui la comunicazione di segni distintivi è affidata ad aree visibili del prodotto venduto. Ad esempio, sono settori di interesse quello della distribuzione in bottiglia di vini, birre, liquori e simili.

Per adattarsi al meglio alle differenti forme, è preferibile l'impiego di una targhetta elettronica flessibile. Allo scopo di rendere più difficile la realizzazione di prodotti falsi, la targhetta elettronica 2 è 'one-time-programmable' in modo che l'azienda produttrice del prodotto abbia il controllo dei dati memorizzati. Inoltre, per diminuire i costi e ridurre il più possibile le dimensioni, la targhetta elettronica 2 è passiva, cioè non comprende sorgenti di energia elettrica a bordo.

E' importante che i dati siano disponibili all'utente / cliente anche dopo l'acquisto e a tale scopo è utile che l'etichetta elettronica si conservi durante il lavaggio domestico.

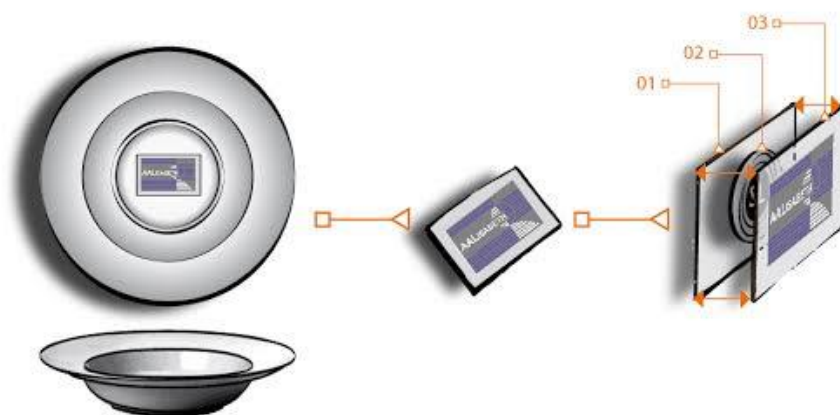
A tale scopo, la targhetta elettronica 2 è circondata da una barriera protettiva, che può essere in diversi materiali, anche in resina nel caso delle stoviglie. La barriera protettiva è resistente sia all'acqua che alla temperatura. In particolare, la barriera protettiva comprende un primo film disposto fra la targhetta elettronica 2 e lo spezzone frontale 3 e un secondo film disposto fra la targhetta elettronica 2 e lo spezzone posteriore 1. Il primo e il secondo film sono continui per definire una barriera efficace all'acqua e sono flessibili per seguire le deformazioni del prodotto durante l'uso e/o il lavaggio. I film circoscrivono completamente la targhetta elettronica 6 in modo che anche lateralmente sia bloccato il contatto fra l'acqua e la targhetta elettronica.

Lo stress termico indotto durante il lavaggio, è considerato a seguito di prove sperimentali, ed è stata verificata la resistenza a temperature sino a 60° per alcuni tipi di film protettivi, e funzionanti sino a 85° con l'impiego di altre tipologie di prodotti isolanti.

Company: AALISABETH
 Attention: /
 Date: 16/09/2014



Object: SIMULAZIONI PROGETTO AALISABETH



Le informazioni contenute in questo documento e nei file allegati sono da considerarsi strettamente riservate. Il loro utilizzo è consentito esclusivamente al destinatario del progetto, per le finalità indicate nel progetto stesso o dai soggetti fiduciari preposti che potranno agire per suo conto in caso di assenza. Divulgare il progetto anche in parte, distribuirlo ad altri soggetti, copiarlo, od utilizzarlo per finalità diverse costituisce comportamento contrario ai principi dettati dal D. Lgs. 196/2003.



Via Pontida, 7 - 63074 - SAN BENEDETTO DEL TR. (AP) - TEL. 0039 0735/751060 FAX 0039 0735/651809 www.dienpi.it - dienpi@dienpi.it

12 PIATTI



PASTA



PANE



CEREALI

**PIZZA E
FAST FOOD**



CARNE



DOLCI



SALUMI E UOVA



**FORMAGGI
E LATTICINI**



LEGUMI E PATATE



**VERDURE
ED ORTAGGI**



FRUTTA



PESCE



Company: Me.Te.Da. S.r.l.

Attention: /

Date: 15/07/2014

Object: LOGHI ALIMENTI - Categorie Metadieta Mobile iOS



3 BICCHIERI = LATTE / YOGURT/ BEVANDE
2 BROCCHIE



LATTE



YOGURT



BEVANDE

1 OLIERA



OLI E CONDIMENTI

1 ZUCCHERIERA/ CIOTOLA



**ZUCCHERO
E DOLCIFICANTI**

