

BODYGRAM[®] PLUS

**Software per la valutazione della
composizione corporea**



MEMO ATTIVAZIONI

Compilare ed aggiornare ad ogni nuova attivazione

Numero di serie strumento:	
Email:	
Password:	
Data:	Nome PC:

Sommario

MEMO ATTIVAZIONI	2
DESCRIZIONE	5
CARATTERISTICHE DELLA LICENZA D'USO	6
DESTINAZIONE D'USO	6
INSTALLAZIONE	7
AGGIORNAMENTI	9
PROCEDURA DI INSTALLAZIONE ADMINISTRATOR/USER	9
ATTIVAZIONE	10
PRIMA ATTIVAZIONE (REGISTRAZIONE)	11
ATTIVAZIONI SUCCESSIVE (LOGIN)	12
REGISTRAZIONE TELEFONICA	13
HOME PAGE	14
FUNZIONI DI ACCESSO RAPIDO	14
RICERCA	14
FUNZIONALITA' AGGIUNTIVE	15
CLASSIFICAZIONE IN GRUPPI	16
CREAZIONE DI UN GRUPPO	16
FUNZIONI DELLA SCHERMATA GRUPPO	17
MODIFICA/ELIMINAZIONE DI UN GRUPPO	18
INSERIMENTO DI UN NUOVO SOGGETTO	19
FATTORE PAL (PHYSICAL ACTIVITY LEVEL)	20
FUNZIONI DELLA SCHERMATA SOGGETTO	21
MODIFICA/ELIMINAZIONE DI UN SOGGETTO	22
ESAMI	24
INSERIMENTO DI UN NUOVO ESAME	24
DEFINIZIONE ESAME BASALE	25
MODIFICA/ELIMINAZIONE DI UN ESAME	25
FUNZIONI ESAME	26
BIAVECTOR™ E BIAGRAM™	26
STIME	28
STAMPE	30
BODYCOMPOSITION ANALITICA	30
BODYCOMPOSITION RIASSUNTIVA	30
CONFRONTO ESAME BASALE	31

FOLLOW UP	31
ALTEZZA REPORT	32
DATABASE ESAMI	32
COMANDI GENERALI PER LA STAMPA	33
IMPOSTAZIONI	34
CONFIGURAZIONI	34
MODIFICA TESTI STAMPA	35
STRUMENTI DATABASE	35
IMPORTAZIONE/ESPORTAZIONE (TRASFERIMENTO ARCHIVI SU UNA NUOVA POSTAZIONE)	36
PAL	39
BIBLIOGRAFIA E PUBBLICAZIONI	39
GESTIONE DEL SOFTWARE E DELLA LICENZA	40
NORME TECNICHE E CLASSIFICAZIONE	42
CLASSIFICAZIONE DISPOSITIVO MEDICO	42
CARATTERISTICHE TECNICHE	42
REQUISITI MINIMI DI SISTEMA	42
DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ	43
DEFINIZIONE DELLE SIGLE	44
INFORMAZIONI SULLE EQUAZIONI UTILIZZATE	45
VALORI DI RIFERIMENTO	46
STIME E CALCOLO DEL BMR	46
REGOLE GENERALI DI INTERPRETAZIONE DEL NOMOGRAMMA GRAFO R-XC	47

DESCRIZIONE



Bodygram PLUS è un'applicazione per la valutazione della composizione corporea tramite l'ausilio delle misure effettuate con misuratori di impedenza Akern.

Le principali funzionalità di questa applicazione sono:

- ✓ Stime complete di composizione corporea con tecnica tri-compartmentale, nuovi parametri nutrizionali, oltre 50 funzionalità
- ✓ Funzione Stime: introduzione di algoritmi per la stima di Massa Grassa (FM) e Magra (FFM) che impiegano l'effettivo livello di idratazione dei tessuti presente nel soggetto al momento dell'esame, riducendo l'errore di stima.
- ✓ Funzione Interpretive: algoritmi specifici di interpretazione dell'esame in grado di coadiuvare l'utilizzatore nella valutazione della composizione corporea del soggetto esaminato.
- ✓ Weight-Loss Assistant: tramite l'impostazione di BMI, calorie giornaliere e peso da perdere, l'applicazione determina il tempo teorico in cui si sviluppa il raggiungimento del peso stabilito; possibilità di introdurre nel piano di perdita ponderale lo svolgimento di attività motorie regolari che contribuiscono ad aumentare la spesa calorica.
- ✓ Nuovi test Hydragram™, Nutrigran™ che affiancano le già conosciute tecniche Biavector™(BIVA) e Biagram™ per la valutazione immediata dello stato idrico e nutrizionale del soggetto.
- ✓ Funzione Stime Nutrizionali: utilizzo di percentili FFMI (Fat Free Mass Index) e FMI (Fat Mass Index) per la valutazione nel tempo dello stato nutrizionale; misura della forza appendicolare per controllo degli stati di sarcopenia; valutazione della massa muscolare con formule innovative SMI (Skeletal Muscle Mass Index), ASMM (Appendicular Skeletal Muscle Mass Index).

CARATTERISTICHE DELLA LICENZA D'USO



Bodygram PLUS è un software soggetto a licenza.

La licenza Bodygram PLUS consente l'attivazione di 3 Users.

Bodygram PLUS ha un'impostazione modulare, che permette di comporre esattamente la piattaforma software ideale per le proprie esigenze.

Al momento dell'acquisto il software viene fornito completo di tutti i moduli per un periodo di valutazione gratuita di 90 giorni. La pubblicazione di nuovi moduli avviene con cadenza regolare; per ogni nuovo modulo pubblicato viene fornito un periodo di valutazione gratuita di 90 giorni.

Bodygram PLUS si interfaccia con il servizio Bodygram Cloud, anch'esso fornito per 90 giorni gratuitamente.

Per maggiori dettagli sui moduli Bodygram PLUS e sul servizio Bodygram Cloud fare riferimento ai relativi manuali.

DESTINAZIONE D'USO



Il dispositivo medicale Bodygram PLUS è stato sviluppato per la gestione delle informazioni provenienti esclusivamente dagli analizzatori di impedenza prodotti da Akern.

L'uso combinato ad altri misuratori di impedenza ne invalida la sicurezza e l'applicabilità.

Il software genera dei risultati che non hanno valore diagnostico assoluto, ma concorrono, insieme ad altri parametri e alla valutazione clinica, alla giusta definizione di una alterazione della composizione corporea.

L'uso del software è permesso a chiunque, sebbene l'interpretazione dei risultati derivanti dall'applicazione su soggetti con condizioni fisiologiche alterate sia raccomandato ad una utenza professionale medica adeguatamente formata.

INSTALLAZIONE



Collegarsi al sito www.akern.com

Individuare l'area Download al centro della schermata

Cliccare su



Cliccare sull'icona Bodygram Plus



Si apre la finestra di installazione. Cliccare su Installa

Akern s.r.l. Bodygram Plus

Nome: Bodygram Plus

Versione: 1.1.1.31

Editore: Akern s.r.l.

Sono necessari i seguenti prerequisiti:

- Windows Installer 4.5
- Visual C++ 2013 Runtime Libraries (x86)
- Microsoft .NET Framework 4.5.1 (x86 e x64)
- SQL Server Compact 4.0 SP1

Se questi componenti sono già installati, è possibile [avviare](#) l'applicazione subito. In caso contrario, fare clic sul pulsante sottostante per installare i prerequisiti ed eseguire l'applicazione.

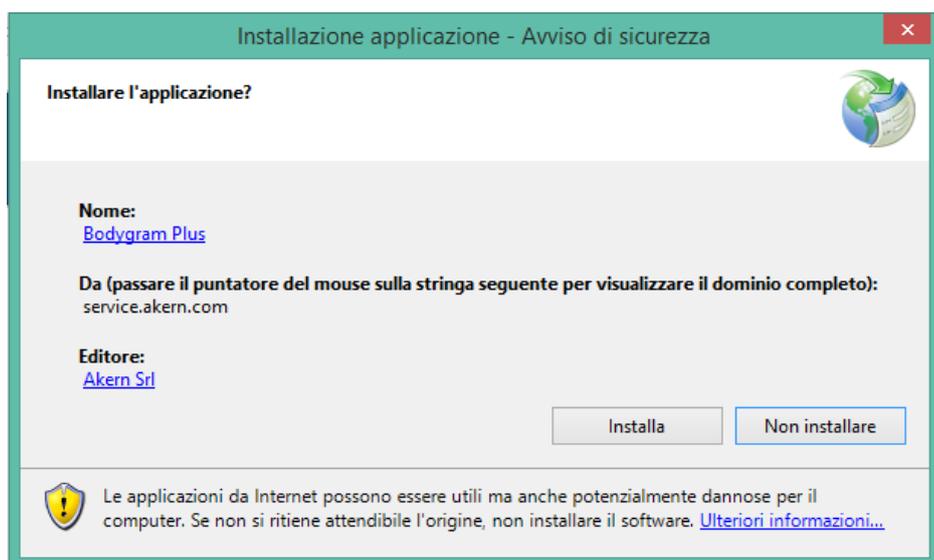
Installa



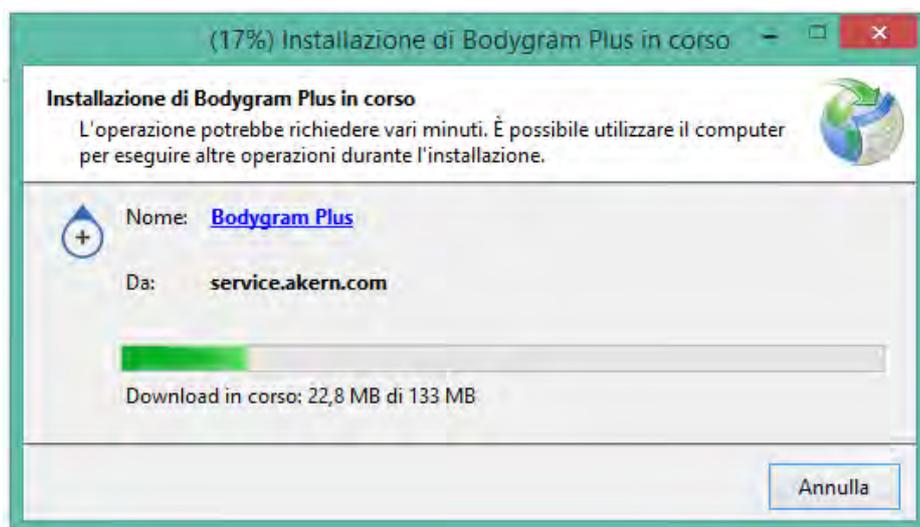
Alcuni antivirus possono impedire la corretta installazione del software.

Si suggerisce pertanto di disattivare eventuali antivirus presenti sul computer prima di iniziare l'installazione.

Si apre la finestra Avviso di sicurezza. Cliccare su Installa



Compare la schermata con lo stato di avanzamento della procedura



Fornire tutte le autorizzazioni richieste dalla procedura.

Non spegnere il computer fino al completamento dell'operazione.



È utile sapere che:

I messaggi a video possono essere diversi a seconda del sistema operativo in uso.

Si consiglia in ogni caso di fornire sempre tutte le autorizzazioni richieste dal sistema

AGGIORNAMENTI

Bodygram PLUS ricerca automaticamente eventuali aggiornamenti ad ogni avvio del computer collegato alla rete.

Si raccomanda di installare sempre gli aggiornamenti proposti.

PROCEDURA DI INSTALLAZIONE ADMINISTRATOR/USER

In alcune realtà, soprattutto enti pubblici e grandi aziende, si ha la necessità di installare da utente user.

Clickonce, applicazione con la quale viene distribuito il software, permette l'installazione direttamente da User.

I requisiti necessari sono .NET Framework 4.0 e SQL Compact edition. Tali requisiti sono disponibili online sul sito Microsoft.

In caso quindi di installazione su utenti User è buona norma installare **prima** come Administrator e successivamente reinstallare come User.

ATTIVAZIONE

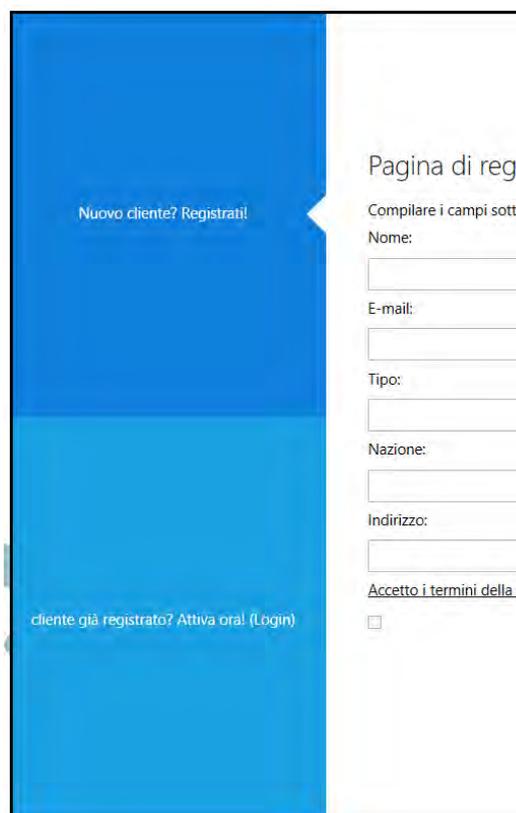


Cliccare su Attivazione licenza



Si accede alla pagina di registrazione.

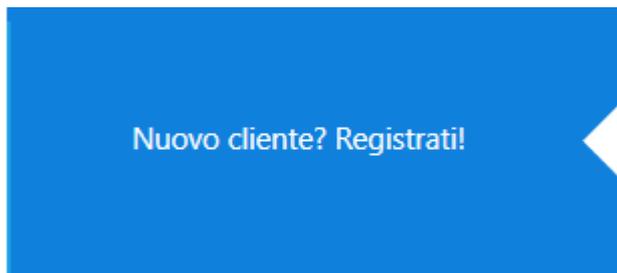
Effettuare la Registrazione come nuovo cliente o il Login se si è già registrati, selezionando l'opzione desiderata sulla barra azzurra sulla sinistra della schermata



E' utile sapere che:

- ✓ La licenza Bodygram PLUS consente l'attivazione di 3 diverse postazioni.
E' comunque possibile spostare una licenza da un computer ad un altro in caso di sostituzione. Per saperne di più: Gestione software
- ✓ Compilare e tenere aggiornato il [Memo attivazioni](#) è utile per avere sempre tutti i dati a portata di mano e rendere più semplice e veloce l'attivazione.

PRIMA ATTIVAZIONE (REGISTRAZIONE)



Cliccare su *Nuovo cliente? Registrati!* sulla barra blu sulla sinistra dello schermata di registrazione.



Usare questa procedura solo se non si possiede già un software Akern.

Se già in possesso di un software Akern effettuare la procedura di *Login*

Pagina di registrazione

Compilare i campi sottostanti per registrare un nuovo Account ed attivare il software.

Nome:	Cognome:	Azienda:
<input type="text" value="Nome"/>	<input type="text" value="Cognome"/>	<input type="text" value="Akern Srl"/>
E-mail:	Ripeti la e-mail:	Password:
<input type="text" value="email@akern.com"/>	<input type="text" value="email@akern.com"/>	<input type="text" value="password"/>
Tipo:		Codice strumento ⓘ Numero di serie
<input type="text" value="Altro"/>		BIA <input type="text" value="211114001"/>
Nazione:	Provincia:	Città:
<input type="text" value="Italy"/>	<input type="text" value="Firenze"/>	<small>I.E. ASE211010001, BIA211010001</small> <input type="text" value="Pontassieve"/>
Indirizzo:	Telefono:	Cellulare:
<input type="text" value="Via Lisbona 32"/>	<input type="text" value="055123456"/>	<input type="text" value="3331234567"/>

[Accetto i termini della privacy](#)



[Registra!](#)

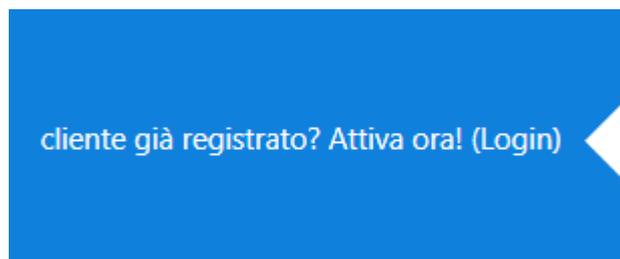
Compilare tutti i campi.

- ✓ *E-mail*: l'indirizzo inserito servirà per le future attivazioni e per l'accesso al sito Akern
- ✓ *Password*: la password creata servirà per le future attivazioni, per la protezione dell'accesso al software e per l'accesso al sito Akern;
- ✓ *Codice strumento*: selezionare dal menu a tendina la parte alfabetica del numero di serie del sensore Akern
- ✓ *Numero di serie*: inserire la parte numerica del numero di serie del sensore Akern
- ✓ Cliccare su *Accetto I termini della privacy*
- ✓ Cliccare su *Registra!*



L'indirizzo e-mail e la password inseriti in questa fase serviranno per le successive attivazioni e per l'accesso al sito Akern. Si raccomanda di prestare particolare attenzione all'inserimento corretto e alla memorizzazione di questi dati

ATTIVAZIONI SUCCESSIVE (LOGIN)



Cliccare su *Cliente già registrato? Attiva ora!* sulla barra blu sulla sinistra dello schermata di registrazione.

Login

Inserire i dati richiesti per effettuare il Login con il proprio account ed attivare il software.

Email:

Password:

Codice strumento

Numero di serie

I.E. 211010001

[Password persa ?](#)

[Login](#)

Compilare tutti i campi.

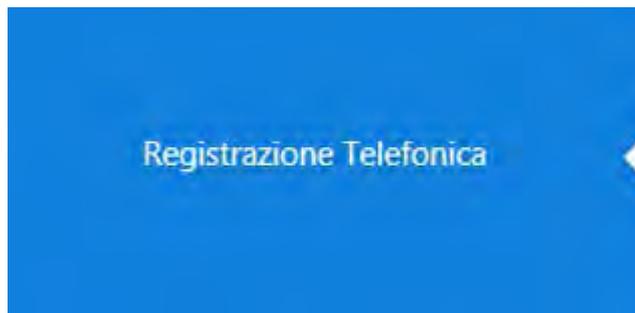
- ✓ *E-mail*: inserire l'indirizzo usato per la registrazione
- ✓ *Password*: inserire la password creata durante la procedura di registrazione
- ✓ *Codice strumento*: selezionare dal menu a tendina la parte alfabetica del numero di serie del sensore Akern
- ✓ *Numero di serie*: inserire la parte numerica del numero di serie del sensore Akern
- ✓ Cliccare su Accetto I termini della privacy
- ✓ Cliccare su *Login*



Nel caso in cui si fosse dimenticata la password cliccare su *Password persa?*

La password verrà inviata all'indirizzo e-mail registrato.

REGISTRAZIONE TELEFONICA



La schermata di registrazione telefonica si apre quando non è presente connessione alla rete.

Attivazione DEMO

Per ottenere il codice di sblocco, fornire al servizio assistenza il Computer ID, il Volume ID, il Computer name, il Serial number, Nome, Cognome ed una password, per FAX o Email - FAX +39 055 8323516 Email: bodygram@akern.com. Riceverete il file di licenza sulla vostra casella di posta indicata. Cliccare sul tasto "Cerca File Licenza" per cercare ed confermare i contenuti .

Computer ID:	Volume ID:	Computer name:
<input type="text" value="XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX"/>	<input type="text" value="XXXXXXXX"/>	<input type="text" value="XXXXXXXX"/>
<input type="button" value="Cerca file licenza"/>		

Contattare il Servizio Assistenza Tecnica, fornendo i seguenti dati:

- ✓ e-mail e password inserite durante la Registrazione (oppure tutti i dati necessari per la registrazione) come indicato nei paragrafi precedenti
- ✓ Numero di serie del sensore Akern
- ✓ Computer ID, Volume ID e Computer name presenti sulla schermata di registrazione telefonica

Verrà inviata una e-mail contenente un file denominato *license.xml*

- ✓ Scaricare il file da qualsiasi computer collegato alla rete e salvarlo su un supporto rimovibile (chiavetta USB o CD).
- ✓ Trasferire il file sulla postazione Bodygram Plus da attivare.
- ✓ Cliccare su *Cerca file licenza*
- ✓ Caricare il file *license.xml*

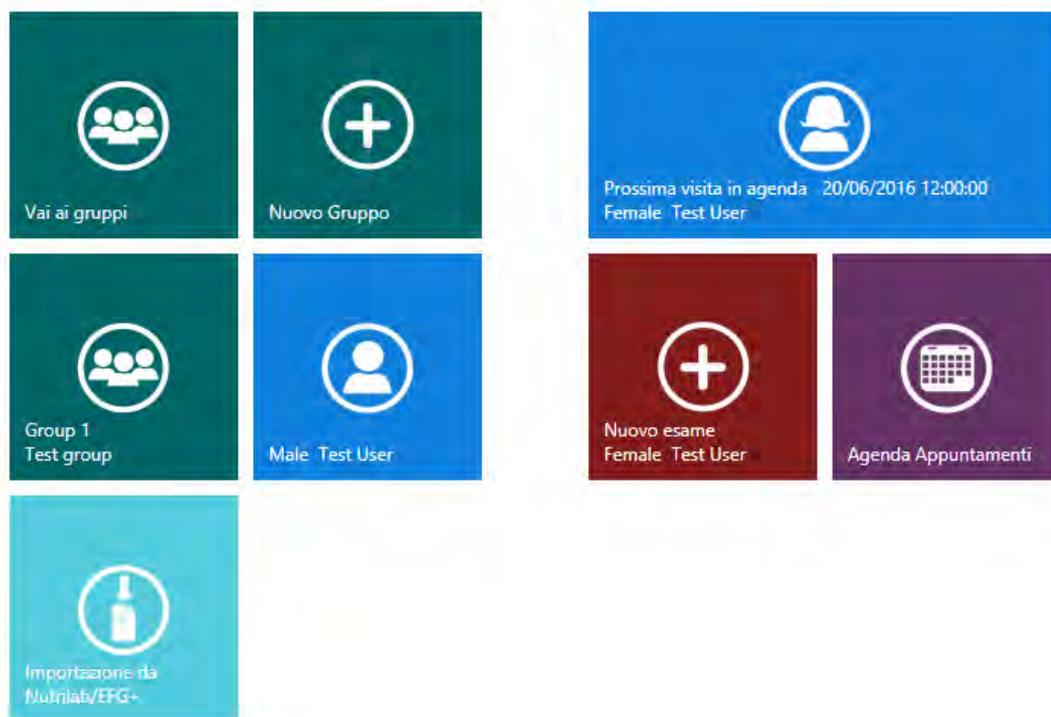


Non è possibile effettuare l'attivazione telefonica se il computer è collegato alla rete.
Non è possibile effettuare la registrazione telefonica se non si dispone dei dati dell'account (e-mail e password) e del numero di serie del sensore Akern.

HOME PAGE

FUNZIONI DI ACCESSO RAPIDO

Shortcuts



Dalla Home page è possibile accedere in modo rapido alle principali funzioni del software:

- ✓ Elenco dei gruppi in cui sono classificati i pazienti
- ✓ Creazione di un nuovo gruppo per la classificazione dei pazienti
- ✓ Ultimo gruppo modificato
- ✓ Ultimo paziente modificato
- ✓ Importazione da Nutrilab/EFG+ (attivo solo per i possessori di sensori Nutrilab e EFG+)
- ✓ Nuovo esame per il prossimo paziente in agenda (attivo solo se sono presenti appuntamenti in agenda)
- ✓ Agenda appuntamenti (attivo solo per i possessori del modulo Gestione Ponderale)



RICERCA

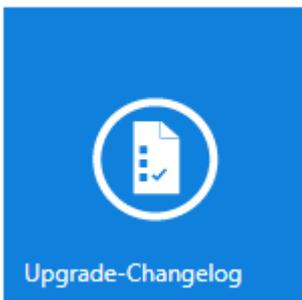
Cliccando su questo tasto è possibile ricercare un paziente nell'archivio.

Digitando una o più lettere vengono visualizzati tutti i pazienti il cui nome contiene il testo digitato.

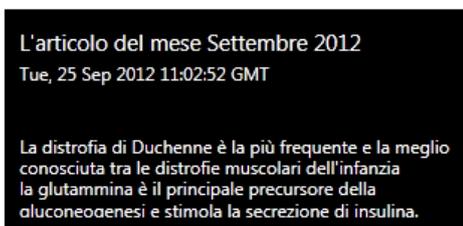
FUNZIONALITA' AGGIUNTIVE



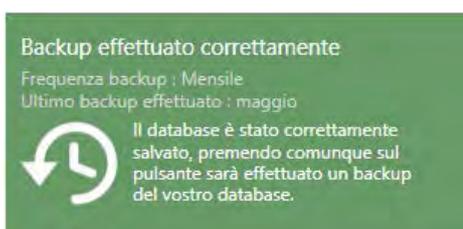
Fornisce informazioni sugli esami effettuati.
Consente di ordinare on line gli elettrodi Biatrodes.



Fornisce informazioni sulle modifiche apportate da un aggiornamento.
L'icona compare solo dopo un aggiornamento.



In questa finestra scorrono gli ultimi articoli del mese pubblicati sul sito www.akern.com.
Cliccare per visualizzare la libreria completa.
Cliccando su un articolo è possibile accedere al sito Akern e visualizzarlo.



Fornisce informazioni sul backup automatico e consente di effettuare un backup manuale.
Il backup manuale viene effettuato solo se ci sono variazioni rispetto al backup precedente.

CLASSIFICAZIONE IN GRUPPI

CREAZIONE DI UN GRUPPO



Per creare dei gruppi per la classificazione dei pazienti:
cliccare su Nuovo Gruppo

Non c'è limite al numero dei gruppi che si possono creare

Nuovo/modifica Gruppo



Nome	Inserire un nome per il gruppo
Descrizione	E' possibile inserire una breve descrizione del gruppo
Etnia	Scegliere dal menu a tendina la popolazione di riferimento (disponibile solo etnia caucasica)
Selezione formula BMR	Scegliere dal menu a tendina la formula di calcolo del BMR (disponibile solo formula proprietaria Akern coperta da copyright)
Selezione formula MM	Scegliere dal menu a tendina la formula di calcolo della Massa Muscolare

Le formule di calcolo selezionate vengono applicate a tutti gli esami presenti nel gruppo e possono essere cambiate in qualsiasi momento. Per maggiori informazioni circa le formule di calcolo si veda il paragrafo [Informazioni sulle equazioni utilizzate](#)



Per salvare i dati inseriti e accedere alle funzioni del gruppo

FUNZIONI DELLA SCHERMATA GRUPPO

Nella schermata *Gruppo* sono elencati in ordine alfabetico tutti i soggetti appartenenti al gruppo.

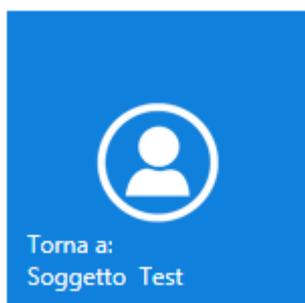
Sono inoltre disponibili alcune funzioni:



Nuovo soggetto

Per inserire un nuovo soggetto nel gruppo.

(Rif. paragrafo [Inserimento Nuovo Soggetto](#))



Torna a

Per tornare all'ultimo soggetto modificato nel gruppo.



Crea un file .csv (compatibile con Excel) contenente i risultati di tutti gli esami dei pazienti presenti nel gruppo.

MODIFICA/ELIMINAZIONE DI UN GRUPPO



Consente di modificare il nome e la descrizione del gruppo e cambiare la selezione relativa alle formule di calcolo.

Le modifiche inserite verranno applicate a tutti gli esami presenti nel gruppo



Per confermare le modifiche apportate



Per eliminare definitivamente il gruppo e tutti i pazienti e gli esami in esso contenuti



Per confermare l'eliminazione



Per annullare l'operazione e tornare all'elenco dei gruppi



L'eliminazione di un gruppo comporta l'eliminazione di tutti gli esami e i soggetti in esso contenuti. Prima di procedere all'eliminazione il software crea automaticamente una copia di backup dell'archivio.

È utile sapere che:

- ✓ È possibile in qualsiasi momento spostare un paziente da un gruppo ad un altro.

Per saperne di più: Funzioni schermata soggetto

INSERIMENTO DI UN NUOVO SOGGETTO

	<p>Selezionare il gruppo nel quale si desidera inserire il soggetto e premere il tasto <i>Nuovo soggetto</i>.</p>
---	---



Inserire i dati del soggetto.

Nome, Cognome, Sesso e Data di nascita (o Età) sono obbligatori.

Il **FATTORE PAL** è un coefficiente per il calcolo del dispendio energetico giornaliero sulla base delle attività svolte dal soggetto.

E' fondamentale valutare correttamente il fattore PAL per l'elaborazione del programma di calo ponderale.

Maggiori informazioni al paragrafo successivo.

	<p>Per confermare i dati inseriti e salvare il soggetto.</p>
---	--

FATTORE PAL (PHYSICAL ACTIVITY LEVEL)

PAL definisce il valore per il quale moltiplicare il metabolismo basale per calcolare il dispendio energetico giornaliero di un soggetto. Tale fattore è direttamente correlato all'attività fisica e alle abitudini del soggetto in esame.

La seguente tabella definisce i valori utilizzati dal software Bodygram PLUS.

Livello di attività	Fattore moltiplicativo BMR
Non attivo	1,1
Sedentario	1,3
Poco Attivo	1,4
Normalmente attivo	1,5
Molto attivo	1,7
Atleta	2,3

Una corretta scelta del fattore PAL si ha solo stimando attentamente le abitudini giornaliere del soggetto. Di seguito un esempio:

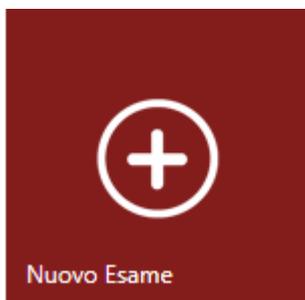
Attività giornaliera	Ore	Costo energetico orario	Valore	
Livello poco attivo				
Dormire	8	1	8	
Cura personale	1	2,3	2,3	
Mangiare	1	1,5	1,5	
Cucinare	1	2,1	2,1	
Sedersi (ufficio, ecc.)	8	1,5	12	
Lavori di casa	1	2,8	2,8	
Guidare	1	2,0	2,0	
Camminare	1	3,2	3,2	
Attività ludiche leggere (TV)	2	1,4	2,8	
Totale	24		36,7	36,7/24=1,53

Fonte: *Human energy requirements Report of a Joint FAO/WHO/UNU Expert Consultation* ISBN 92-5-105212-3.

FUNZIONI DELLA SCHERMATA SOGGETTO

Nella schermata *Soggetto* sono elencati tutti gli esami effettuati sul soggetto.

Sono inoltre disponibili alcune funzioni:



Nuovo Esame

Per inserire un nuovo esame per il soggetto.

(Rif. paragrafo [Inserimento Nuovo Esame](#))



Per spostare il soggetto in un altro gruppo.

E' disponibile una funzione di ricerca per facilitare la navigazione tra i gruppi.



Copia nella destinazione

Copia il soggetto e tutti i suoi esami nel gruppo di destinazione, mantenendolo anche nel gruppo di origine.



Sposta nella destinazione

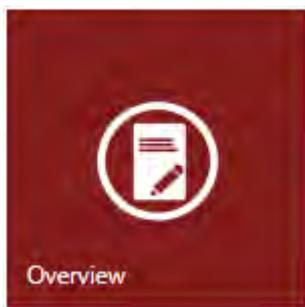
Sposta il soggetto e tutti i suoi esami nel gruppo di destinazione, eliminandolo dal gruppo di origine.



Mostra i risultati di tutti gli esami del soggetto in formato database.

La griglia esami è esportabile in formato .csv (compatibile con Excel).

La funzione è disponibile anche nella schermata Esame.

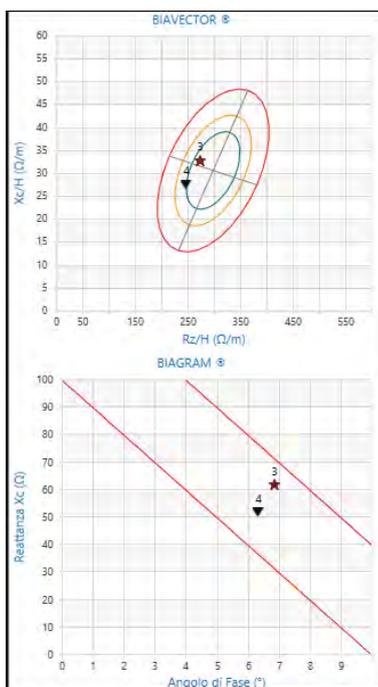


Visualizza BiaVector e BiaGram insieme ai valori di stima della composizione corporea.

Visualizza l'esame selezionato e l'esame basale.

Segnale triangolare: esame selezionato

Segnale a stella: esame basale.



Riferimenti kg/metro				
Parametro	Valore	Kg/m	Riferimenti	Differenza
Indice di Massa Corporea (IMC)	24,9		15,0 18,0 20,0 25,0 30,0 35,0 40,0	0,6
Angolo di Fase (PhA)	6,4 °		2,0 6,3 8,1 10,0	-0,5 °
Indice di massa cellulare (BCMI)	11,0		3,0 6,0 9,0 10 12,0 15,0	0,2
Metabolismo Basale (BMR)	1882 kcal			24 kcal
Massa Cellulare Corporea (BCM)	39,0 kg	20,8 kg/m	10,0 14 21 25,0	0,4 kg/m
Massa Magra (FFM)	70,3 kg	37,4 kg/m	15,0 28 35 50,0	2,2 kg/m
Massa Grassa (FM)	17,7 kg	9,4 kg/m	2,0 4 9 30,0	-1,2 kg/m
Acqua Totale (TBW)	51,7 L	27,5 L/m	10,0 15,0 18 20,0 25,0 30,0 35,0	1,8 L/m
Acqua Extracellulare (ECW)	22,8 L	44,1%	20,0 30 35,0 39 48 50,0 55 65,0	2,0%
Na ⁺ /K ⁺	1,1		0,5 0,7 0,8 0,9 1,0 1,2 1,3 1,5	0,1

Esami
★ 22/04/2015 10:51
08/06/2016 15:34
10/05/2016 16:28
05/04/2016 15:30
28/09/2015 18:09
06/02/2015 13:06
16/10/2014 09:26

Per selezionare l'esame da visualizzare.

L'esame basale è riportato sulla prima riga della griglia ed è evidenziato dalla stella; seguono tutti gli altri esami in ordine decrescente di data.

L'esame selezionato è evidenziato dal carattere bianco su sfondo grigio.

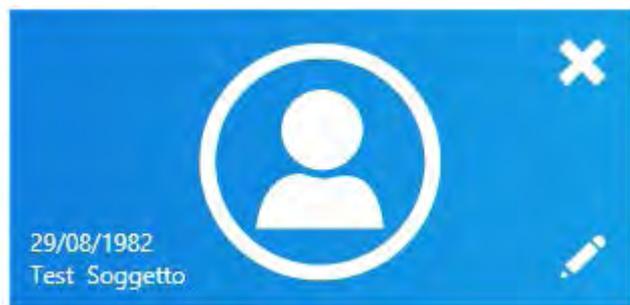


Per passare dalla visualizzazione dei riferimenti assoluti kg/metro o % sul peso.



Per tornare alla schermata *Soggetto*

MODIFICA/ELIMINAZIONE DI UN SOGGETTO



Consente di modificare i dati del soggetto e la selezione del PAL

Le modifiche apportate verranno applicate a tutti gli esami effettuati sul paziente



Per confermare le modifiche apportate



Per eliminare definitivamente il soggetto e tutti gli esami effettuati



Per confermare l'eliminazione



Per annullare l'operazione e tornare alla schermata Soggetto



Attenzione: l'eliminazione di un soggetto comporta l'eliminazione di tutti gli esami.

Una volta confermata l'eliminazione non sarà più possibile recuperare i dati cancellati.

ESAMI

INSERIMENTO DI UN NUOVO ESAME



Per inserire un nuovo esame:

- ✓ selezionare il gruppo nel quale si trova il soggetto da esaminare
- ✓ selezionare il soggetto
- ✓ dalla schermata Soggetto cliccare su Nuovo Esame



Inserire altezza e peso del soggetto. Se esistono esami precedenti per il soggetto, nei campi altezza e peso vengono visualizzati i dati dell'esame precedente.

Inserire manualmente o tramite collegamento USB i dati Rz e Xc rilevati dal sensore Akern



Per acquisire i dati tramite collegamento USB:

Collegare il sensore Akern al computer tramite cavo USB e cliccare sull'icona (Rif. Manuale sensore Akern)



Per confermare i dati inseriti e salvare l'esame nell'archivio del soggetto

DEFINIZIONE ESAME BASALE



E' possibile selezionare un esame di riferimento (basale) per il confronto con altri esami effettuati sullo stesso soggetto.



Dalla schermata Soggetto selezionare un esame e premere sulla stella per impostare l'esame come "basale"

L'esame selezionato come basale è individuabile dal colore più chiaro e dalla scritta *Esame Basale*

MODIFICA/ELIMINAZIONE DI UN ESAME



Per modificare o eliminare un esame:

- ✓ selezionare il gruppo
- ✓ selezionare il soggetto
- ✓ selezionare l'esame ed accedere alla schermata esame



Per modificare i dati inseriti



Per confermare le modifiche apportate



Per eliminare definitivamente l'esame



Per confermare l'eliminazione



Per annullare l'operazione e tornare all'elenco dei gruppi

FUNZIONI ESAME

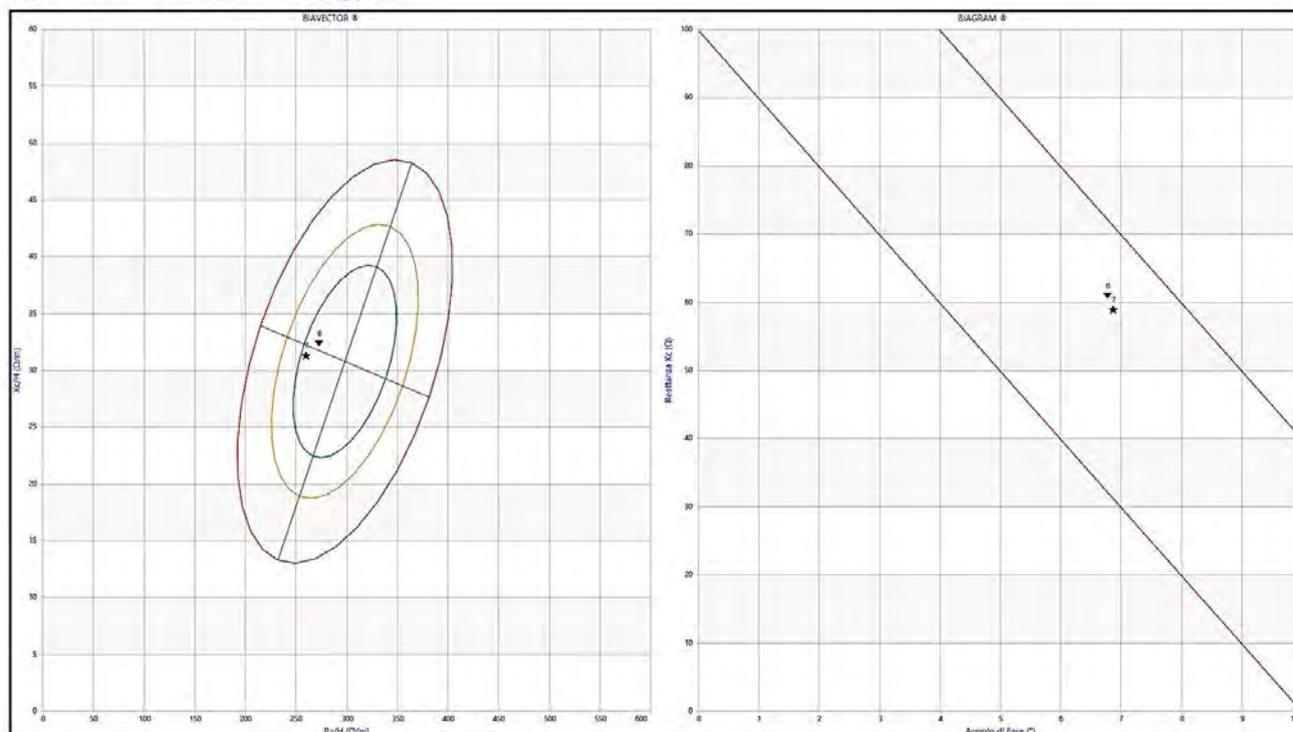
BIAVECTOR™ E BIAGRAM™



Per accedere alla schermata BiaVector e BiaGram.

Visualizza su BiaVector e BiaGram l'esame selezionato (segnale triangolare) e l'esame basale (segnale a stella)

BiaVector™ e BiaGram™ : Test Soggetto



Passando il mouse sopra ogni esame è possibile visualizzarne i dettagli.



Per tornare alla schermata Soggetto



Visualizza i dettagli dell'esame corrente



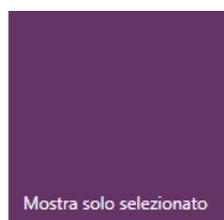
Per passare alla funzione *Stime* (cfr. paragrafo successivo)



Per includere nella visualizzazione tutti gli esami effettuati sul soggetto



E' possibile applicare un filtro temporale.



Per tornare alla visualizzazione dell'esame corrente.



Visualizza informazioni generali sulla lettura dei dati su BiaVector



Per tornare alla visualizzazione dell'esame corrente.

STIME



Visualizza i valori di stima della composizione corporea.

Per ogni parametro viene mostrato il valore stimato, la rappresentazione grafica del modello di riferimento, il valore percentuale ove possibile, e la differenza rispetto all'esame basale.

E' possibile visualizzare i riferimenti assoluti kg/metro o % sul peso.

Parametro	Valore	Kg/m	Riferimenti	Differenza con basale
Indice di Massa Corporea (IMC)	24,5		15,0 18,0 20,0 25,0 30,0 35,0 40,0	0,3
Angolo di Fase (PhA)	6,8 °		2,0 6,3 8,1 10,0	-0,1 °
Indice di massa cellulare (BCMI)	10,8		3,0 6,0 9,0 10 12,0 15,0	-0,4
Metabolismo Basale (BMR)	1857 kcal		TEE (BMR X PAL) 2414 kcal	-36 kcal
Massa Cellulare Corporea (BCM)	38,2 kg	20,3 kg/m	10,0 14 21 25,0	-0,7 kg/m
Massa Magra (FFM)	66,5 kg	35,4 kg/m	15,0 28 35 50,0	-0,9 kg/m
Massa Grassa (FM)	20,0 kg	10,7 kg/m	2,0 4 9 30,0	1,3 kg/m
Acqua Totale (TBW)	48,6 L	25,9 L/m	10,0 15,0 18 20,0 25,0 26 30,0 35,0	-0,7 L/m
Acqua Extracellulare (ECW)	20,6 L	42,3%	20,0 30 35,0 39 48 50,0 55 65,0	0,4%
Na _v /K _v	1,0		0,5 0,7 0,8 0,9 1,0 1,2 1,3 1,5	0,0

Segnale triangolare: esame attuale

Segnale a stella: esame basale.

E' possibile visualizzare i riferimenti assoluti kg/metro o % sul peso, cliccando sul relativo pulsante.



Per tornare alla schermata Soggetto



Visualizza i dettagli dell'esame corrente



Per passare alla funzione *BiaVector* e *BiaGram* (cfr. paragrafo precedente)



Per passare dalla visualizzazione dei riferimenti assoluti kg/metro o % sul peso.



Per accedere al glossario

STAMPE

BODYCOMPOSITION ANALITICA



Mostra i risultati dell'analisi di composizione corporea: Biavector e Biagram, Stime di composizione corporea, Modello tricompartimentale, Grafico Polare di distribuzione dei compartimenti.

Visualizza solo l'esame selezionato



Per selezionare il tipo di visualizzazione desiderata: riferimenti assoluti kg/metro o % sul peso.

BODYCOMPOSITION RIASSUNTIVA



Mostra i risultati dell'analisi di composizione corporea: Biavector e Biagram, Stime di composizione corporea, Modello tricompartimentale.

Visualizza solo l'esame selezionato



Per selezionare il tipo di visualizzazione desiderata: riferimenti assoluti kg/metro o % sul peso.

CONFRONTO ESAME BASALE



Mostra il confronto tra l'esame selezionato e l'esame basale: Biavector e Biagram, Stime di composizione corporea, Modello tricompartmentale, Grafico Polare di distribuzione dei compartimenti.

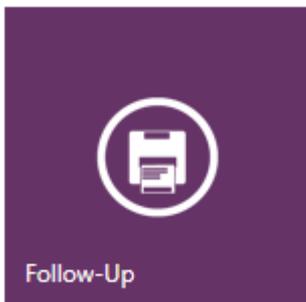
Esame selezionato: segnale triangolare

Esame basale: segnale a stella



Per selezionare il tipo di visualizzazione desiderata: riferimenti assoluti kg/metro o % sul peso.

FOLLOW UP



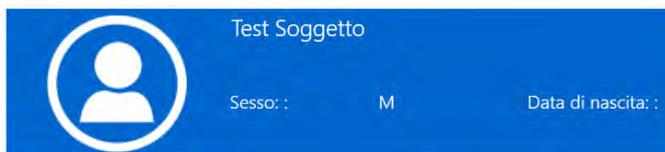
Segue l'andamento nel tempo di:

Peso

Massa Magra (FFM)

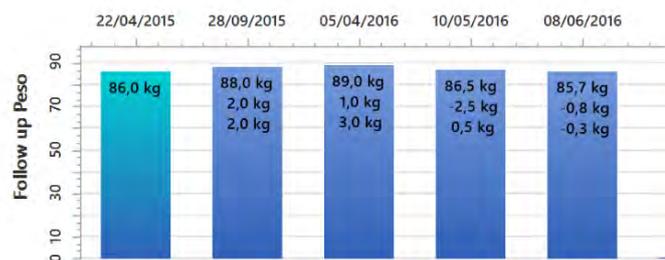
Massa Grassa (FM)

Il grafico include fino a 10 esami a partire dall'esame basale.



Nel grafico sono riportati i valori nel tempo del Peso, Massa magra (FFM) e Massa grassa (FM), con la differenza con l'esame precedente e la differenza con il primo esame.

Su ogni barra viene riportato il valore della colonna stessa, la differenza con l'esame precedente e la differenza con il primo esame. (esame basale).

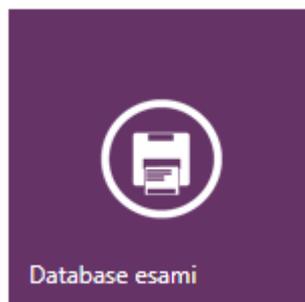


ALTEZZA REPORT



Mostra il confronto tra i valori in kg di masse per metro lineare di altezza e la differenza assoluta verso i valori medi di BCM, FFM, FM, ECM
 Visualizza solo l'esame selezionato.

DATABASE ESAMI



Mostra tutti gli esami su Biavector e Biagram e su griglia.

L'esame basale è identificato su Biavector e Biagram con la stella.

#	Data dell'esame	Altezza (cm)	Peso (kg)	IMC (kg/m ²)	RZ (Ω)	XC (Ω)	P
3	22/04/2015 10:51:20	188	86	24,3	516	62	6
7	08/06/2016 15:34:24	188	85,7	24,2	489	59	6
6	10/05/2016 16:28:03	188	86,5	24,5	513	61	6
5	05/04/2016 15:30:42	188	89	25,2	469	55	6
4	28/09/2015 18:09:11	188	88	24,9	467	52	6
2	06/02/2015 13:06:29	188	86	24,3	489	57	6
1	16/10/2014 09:26:24	188	89	25,2	479	55	6

L'esame basale viene visualizzato sulla prima riga della griglia ed è evidenziato dal colore arancio; seguono tutti gli altri esami in ordine decrescente di data.

L'esame attuale è evidenziato dal colore marrone.

COMANDI GENERALI PER LA STAMPA



Consente di selezionare la stampante e le opzioni di stampa prima di stampare



Per inviare il documento direttamente alla stampante predefinita senza apportare modifiche



Zoom (solo in visualizzazione)



Crea un allegato di posta elettronica nel formato selezionato dal menu a tendina



Esporta Report in formato PDF



Esporta Report in formato XPS

IMPOSTAZIONI



CONFIGURAZIONI

Consente di personalizzare parametri e stampe.

Le impostazioni configurate vengono salvate automaticamente e applicate a tutti gli esami presenti nel database.

- ✓ Logo: consente di selezionare un'immagine che comparirà su tutti i report

Formati ammessi: *.jpg - *.png



Per accedere alle risorse del computer e selezionare il file logo



Per ripristinare la configurazione standard del software

- ✓ Tipo di logo: per scegliere un formato da applicare al logo
- ✓ Intest. Stampa: consente di inserire un testo che comparirà nel fondo pagina di tutti i report.
- ✓ Lingua: per selezionare la lingua dell'interfaccia
- ✓ Obiettivo IMC: per definire il BMI (IMC) target per il programma di Calo Ponderale
- ✓ Tipologia del device: per impostare la visualizzazione sullo schermo a seconda del tipo di device utilizzato
- ✓ Abilitazione Nae/Ke: per attivare / disattivare la visualizzazione del parametro Nae/Ke
- ✓ Nascondi glossario: per omettere la stampa del glossario nel report Body Composition Analitica e Confronto con esame basale.
- ✓ Login con password: per attivare / disattivare la richiesta di una password ad ogni avvio del software. La password richiesta è la stessa usata per la registrazione del software.

MODIFICA TESTI STAMPA

Consente di personalizzare i testi che compaiono nei report.

Le impostazioni configurate vengono salvate automaticamente e applicate a tutti gli esami presenti nel database.



Per ripristinare i testi standard del software

STRUMENTI DATABASE

Consente di selezionare un database su cui lavorare e di impostare frequenza e destinazione del backup automatico

Le impostazioni configurate vengono salvate automaticamente.

- ✓ Database: consente di selezionare il database su cui si desidera lavorare.

Con questa funzione è possibile condividere uno stesso database tra più utenti.



Per accedere alle risorse del computer e selezionare il database da usare.

- ✓ Frequenza backup: per determinare la frequenza del backup automatico
- ✓ Backup automatico: per abilitare/disabilitare il backup automatico
- ✓ Cartella di backup: consente di scegliere la cartella nella quale si vuole salvare il backup automatico



Per accedere alle risorse del computer e selezionare la cartella di destinazione del backup automatico

IMPORTAZIONE/ESPORTAZIONE

(TRASFERIMENTO ARCHIVI SU UNA NUOVA POSTAZIONE)

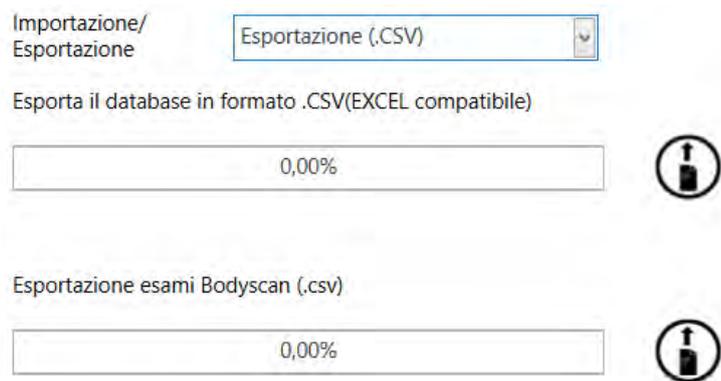
Questa funzione consente di importare archivi da altre postazioni o da versioni precedenti del programma Bodygram (Bodygram 1.31 – Bodygram Pro), e di esportare gli archivi per una successiva importazione.

Per trasferire l'archivio su una nuova postazione Bodygram Plus:

- ✓ Esportare l'archivio dalla postazione di origine
- ✓ Trasferire il file esportato sulla nuova postazione
- ✓ Importare l'archivio sulla nuova postazione

ESPORTARE I DATI DALLA POSTAZIONE DI ORIGINE

- 1 Aprire il software Bodygram Plus
- 2  Dal menu Impostazioni selezionare *Importazione/Esportazione*
- 3 Selezionare *Esportazione* dal menu a tendina
- 4  Cliccare sul pulsante di esportazione in corrispondenza della voce *Esporta il database in formato .CSV*
- 5 Scegliere la destinazione e il nome del file e premere *Salva*



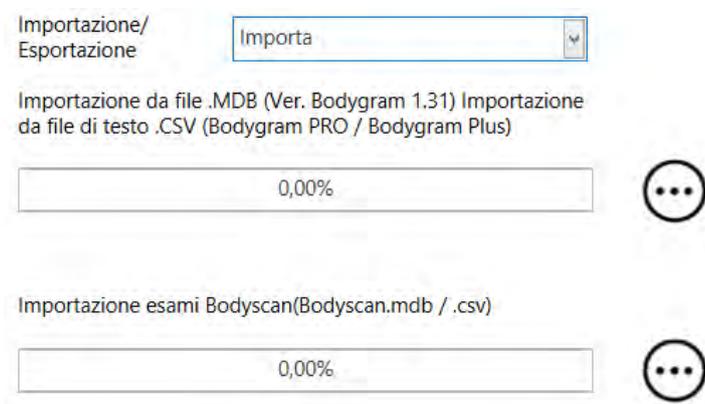
Il processo di esportazione inizia immediatamente, mostrando sulla barra la percentuale di avanzamento.

Non chiudere il software Bodygram Plus e non spegnere il computer fino al completamento della procedura

Trasferire il file creato sulla nuova postazione per mezzo di una chiavetta USB o come allegato a un messaggio di posta elettronica

IMPORTARE I DATI SULLA NUOVA POSTAZIONE

- 6 Aprire il software Bodygram Plus
- 7  Dal menu Impostazioni selezionare *Importazione/Esportazione*
- 8 Selezionare *Importa* dal menu a tendina
- 9  Cliccare sul pulsante Sfoglia in corrispondenza della voce *Importazione da file .MDB*
[...] Importazione da file di testo .CSV
- 1 Selezionare il file precedentemente creato e premere *Apri*



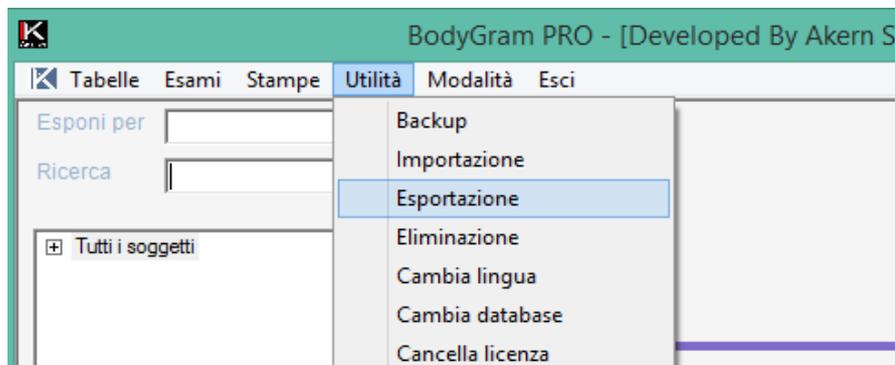
Il processo di importazione inizia immediatamente, mostrando sulla barra la percentuale di avanzamento.

Non chiudere il software Bodygram Plus e non spegnere il computer fino al completamento della procedura

Con la stessa procedura è possibile importare archivi da versioni precedenti del software:

- da Bodygram 1.31: file formato .mdb
- da Bodygram Pro: file formato .csv

TRASFERIRE I DATI DAL SOFTWARE BODYGRAM PRO A BODYGRAM PLUS



- Aprire il software Bodygram Pro
- Dal menu *Utilità* selezionare *Esportazione*



- Cliccare su  e scegliere la destinazione del file.
- Attribuire un nome al file e premere *Apri*;
- nella casella *esporta in* compare il percorso del file salvato
- Cliccare su *Export CSV*

Aprire il software Bodygram Plus ed effettuare la procedura di importazione, selezionando il file .csv precedentemente creato. Se necessario, prima dell'importazione trasferire il file .csv per mezzo di una chiavetta USB o come allegato a un messaggio di posta elettronica.

TRASFERIRE I DATI DAL SOFTWARE BODYGRAM 1.31 AL SOFTWARE BODYGRAM PLUS

Copiare il file bodygram.mdb che contiene l'archivio Bodygram 1.31

Il percorso predefinito del file è:

C:/Programmi/Bodygram 1.xx

Aprire il software Bodygram Plus ed effettuare la procedura di importazione, selezionando il file .mdb precedentemente copiato. Se necessario, prima dell'importazione trasferire il file .mdb per mezzo di una chiavetta USB o come allegato a un messaggio di posta elettronica.

PAL

Consente di definire il valore PAL

Le impostazioni configurate vengono salvate automaticamente e applicate a tutti gli esami presenti in archivio.

Per maggiori informazioni sul fattore PAL cfr. paragrafo Fattore PAL (Physical Activity Level)



Per ripristinare i valori standard del software

BIBLIOGRAFIA E PUBBLICAZIONI

Fornisce i riferimenti bibliografici.

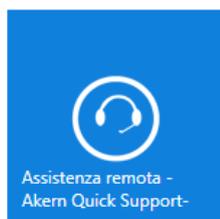


Per copiare il titolo e renderlo disponibile per l'inserimento sulla barra di ricerca del browser web

GESTIONE DEL SOFTWARE E DELLA LICENZA

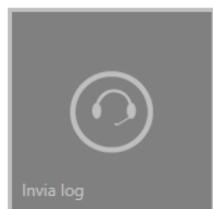


Cliccando sul logo Bodygram Plus in alto a sinistra è possibile accedere ad una serie di funzioni per la gestione del software e della licenza



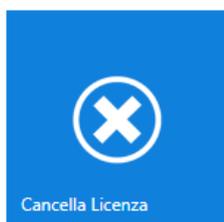
Assistenza remota – Akern Quick Support

Funzione riservata al Servizio di Assistenza Tecnica Akern che permette all'utente di installare il software di assistenza remota .



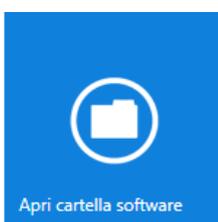
Invia log

Funzione riservata al Servizio di Assistenza Tecnica Akern



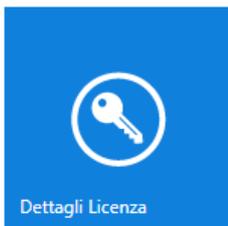
Cancella licenza

Per recuperare la licenza in caso di sostituzione del computer



Apri cartella software

L'accesso alla cartella del software consente di effettuare alcune operazioni, tra cui il ripristino del backup, riservate ad una utenza esperta o al Servizio di Assistenza Tecnica Akern



Dettagli licenza

Fornisce informazioni sui PC e sui moduli associati alla licenza, inclusa l'eventuale data di scadenza dei moduli.

Consente inoltre di:

- ✓ Richiedere informazioni commerciali per l'aggiornamento della licenza, inviando una mail automatica al Servizio Commerciale Akern
- ✓ Modificare i dati di registrazione
- ✓ Recuperare la password dimenticata



Changelog

Fornisce informazioni sulle modifiche apportate da ogni aggiornamento. Visualizza l'elenco di tutti gli aggiornamenti intervenuti sul software con i relativi dettagli.

NORME TECNICHE E CLASSIFICAZIONE

CLASSIFICAZIONE DISPOSITIVO MEDICO

Bodygram PLUS è classificato come dispositivo medico di CLASSE I secondo direttiva 93/42/CEE; è altresì un dispositivo medico di Classe A secondo la norma **EN 62304:2006**.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Tipologia di programma: WPF C#

Tipologia database: Microsoft SQL

Accesso al DB: locale o con percorso di rete, tramite utilità presente nel software.

Cartella di installazione Database e file di config: nome utente/documenti/Bodygram PLUS

Modalità di installazione: ClickOnce utente User

Pre-requisiti: Microsoft .NET framework 4, SQL engine

Licenza: Tramite chiave di attivazione richiedibile Online e Offline

Rispetto della Privacy sui pazienti: nomi dei pazienti criptati nell'accesso diretto al DB

REQUISITI MINIMI DI SISTEMA

Microsoft Windows VISTA, Windows 7, Windows 8, 8.1 PRO, Windows 10

Risoluzione minima di schermo 1366x800 (consigliata 1920 X 1080 HD)

Processore Dual Core 1GHz

RAM 2 GB (4 GB consigliati)

1,5 GB di spazio libero su disco

ATTENZIONE: Non compatibile con Windows 8 RT

DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ

Dispositivo medico: **Bodygram PLUS (software)**

Produttore: Akern S.r.l.
Via Lisbona 32/34
50065 Pontassieve (FI)

Responsabile: Antonio Talluri
Amministratore Unico

Il produttore dichiara la conformità alla direttiva **93/42/CEE** e successive modifiche come dispositivo medico di **Classe I**, la conformità è ottenuta con procedura di autocertificazione come definito dalla Direttiva.

Il produttore si impegna a mantenere la documentazione necessaria ed ha inserito tale dispositivo medico nel sistema di qualità aziendale.

Il produttore dichiara che il dispositivo medico Bodygram PLUS è altresì un dispositivo di classe A secondo le definizioni della normativa **IEC 62304:2006** riguardante il ciclo di vita del software. Ed è conforme alle prescrizioni relative alla normativa **CEI EN 60601-1-4:2000** relativa ai SEMP.

Marcatura di conformità



ANTONIO TALLURI



DEFINIZIONE DELLE SIGLE

Rz: **resistenza** elettrica dei tessuti

XC: **resistenza** capacitiva delle membrane cellulari

PA: **phase angle** è il rapporto tra le due misure elettriche di resistenza e reattanza. Rappresenta un indicatore di stato fisico generale. I valori di normalità della popolazione generale sono compresi tra 5 e i 7 gradi.

TBW: **total body water** acqua totale corporea; è suddivisa in 2 compartimenti: Acqua Intracellulare ICW ed Acqua Extracellulare ECW.

ECW: **extra cellular water**; l'Acqua Extracellulare rappresenta il volume del fluido che si trova all'esterno delle cellule.

ICW: **intra cellular water** contenuta all'interno della cellula. Le cellule sane mantengono la propria integrità e trattengono i propri fluidi all'interno

FFM: **fat free mass** massa magra è costituita da muscoli, ossa, minerali e altri tessuti non grassi. Contiene approssimativamente il 73% di acqua, il 20% di proteine, il 7% di minerali. Essa è suddivisa in Massa cellulare e Massa Extracellulare .

BCM: **body cell mass** ossia Massa cellulare attiva rappresenta il volume totale delle cellule viventi. Costituisce il tessuto metabolicamente attivo del corpo. Valore che determina il livello di stato fisico. Valori di normalità si attestano intorno al 35% - 40% del peso corporeo.

FM: **fat mass** E' costituita da tutti i lipidi estraibili dai tessuti adiposi e da altri tessuti del corpo. I tessuti adiposi esterni vengono spesso identificati come grasso cutaneo, mentre i tessuti adiposi interni vengono identificati come grasso viscerale. Il parametro della massa grassa può risultare un dato variabile in quanto viene calcolato per differenza dal peso della massa magra.

BMR: **basal metabolic rate** è il metabolismo basale è il dispendio energetico di un organismo a riposo, e comprende l'energia necessaria per le funzioni metaboliche vitali (respirazione, circolazione sanguigna, digestione, attività del sistema nervoso, ecc.). Rappresenta circa il 45-75% del dispendio energetico totale nella giornata.

MM: **muscle mass** è la componente del tessuto muscolare scheletrica costituita essenzialmente da fibre rosse e bianche. Si differenzia dalla componente di massa cellulare in quanto componente anatomica vera e propria. La massa muscolare nel soggetto normotipo sano giovane rappresenta circa il 50% della FFM.

INFORMAZIONI SULLE EQUAZIONI UTILIZZATE

I risultati di composizione corporea ottenibili con il presente programma rappresentano delle stime derivate da studi di regressione lineare.

Dette stime vengono ottenute con algoritmi proprietari AKERN che sono stati sottoposti a confronti combinati ad altri algoritmi di pubblico dominio e risultati ottenuti con metodi di riferimento (DEXA, parametri bio-umorali, diluizioni isotopiche etc.).

Le equazioni proprietarie, in alcune popolazioni, hanno dimostrato risultati predittivi significativamente migliori (per es. 1, 2) delle equazioni pubblicate sulle più importanti riviste del settore.

Nel pubblicare i risultati basterà dichiarare che "le stime ottenute provengono da algoritmi proprietari del Produttore" e citare anche il modello di strumento usato insieme alla versione del software. (Bodygram PLUS Vers. Xxx)

Altre equazioni di stima pubblicate (Am J Clin Nutr 2003; 77:331-40; Am J Clin Nutr 1996(suppl); 489S-97S) dei parametri di FFM, FM, TBW, che utilizzano strumentazione di produzione AKERN/RJL SYSTEMS sono di seguito suggerite :

ADULTI

Maschi:

$$TBW = 1.2 + 0.45 * (HTM ^ 2) / RZ + 0.18 * WTM$$

$$FFM = -10.68 + 0.65 * (HTM ^ 2) / RZ + 0.26 * WTM + 0.02 * RZ$$

Femmine

$$TBW = 3.75 + 0.45 * (HTM ^ 2) / RZ + 0.11 * WTM \text{ 'femmine}$$

$$FFM = -9.53 + 0.69 * (HTM ^ 2) / RZ + 0.17 * WTM + 0.02 * RZ$$

$$FAT (M \& F) = WTM - FFM$$

Nota: TBW= Total Body Water in litri ;FFM= Fat Free Mass in chilogrammi Htm= Altezza in centimetri; WTM= Peso in chilogrammi , ;BCM= Body Cell Mass in chilogrammi ; ECW= Extra Cellular Water in litri .

Rz Resistenza; Xc= Reattanza in Ohm , misurate con BIA Akern/Rjl system

VALORI DI RIFERIMENTO

FM ed FFM: Fat-free mass and fat mass reference values by dual-energy X-ray absorptiometry (DEXA) in a 20-80 year-old Italian population. Coin et al. [Clin Nutr.](#) 2008 Feb;27(1):87-94.

BMI: WHO http://apps.who.int/bmi/index.jsp?introPage=intro_3.html

Nella sezione “Riferimenti Bibliografici” del software sono presenti le informazioni riguardanti gli articoli scientifici utilizzati nella progettazione dell’applicazione.

STIME E CALCOLO DEL BMR

Le stime sono calcolate con formule proprietarie Akern protette da copyright la cui divulgazione non è consentita.

Vista l’importanza del calcolo del BMR, è consentito scegliere la formula da utilizzare.

La scelta può essere fatta tra le formule proprietarie Akern e la classica formula Harris-Benedict basata sulla Massa Magra (FFM) :

Uomo minore 40 anni : $FFM * 27,717 + 188,21$

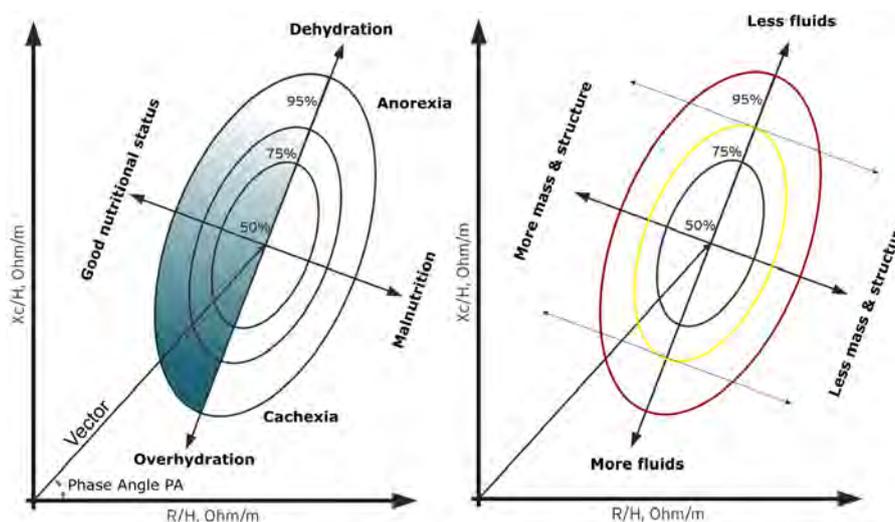
Uomo maggiore 40 anni: $FFM * 25,333 + 188,21$

Donna minore 40 anni: $FFM * 24,039 + 427,64$

Donna maggiore 40 anni: $FFM * 21,956 + 434,38$

REGOLE GENERALI DI INTERPRETAZIONE DEL NOMOGRAMMA GRAFO R-XC

- Variazioni dell'idratazione senza alterazioni della struttura tissutale (tipicamente variazioni in acuto) sono associate a un accorciamento (iperidratazione) o un allungamento (disidratazione) del vettore impedenza lungo l'asse maggiore delle ellissi di tolleranza.
- A fronte di una stessa variazione di idratazione, i vettori corti migrano poco, i vettori lunghi migrano molto. Il Grafo RXc è quindi più sensibile nella regione di disidratazione rispetto alla regione dell'edema. Questa proprietà è dovuta alla relazione non lineare (iperbolica) fra impedenza e acqua corporea. Un vettore viene considerato corto se fluttua al di sotto del polo inferiore dell'ellisse di tolleranza al 50% (limite inferiore della mediana normale).
- Viene considerato lungo se fluttua oltre il polo superiore dell'ellisse di tolleranza al 50% (limite superiore della mediana normale).
- Variazioni dello "stato di nutrizione" dei tessuti (cellule e proteine strutturali interstiziali idrofile), senza alterazioni dell'idratazione tissutale, sono associate a una migrazione del vettore nella direzione dell'asse minore delle ellissi, con aumento progressivo dell'angolo di fase (obesità per i vettori corti, massa muscolare per i vettori lunghi), o con riduzione progressiva dell'angolo di fase (cachexia per i vettori corti, anoressia per i vettori lunghi).
- Variazioni combinate di idratazione e struttura dei tessuti sono associate a migrazioni del vettore lungo la combinazione delle due direzioni principali. e) Variazioni ortogonali (solo R, o solo Xc), ad analizzatore tarato (tester a R e Xc fisse), sono errori di misura (cortocircuiti da contatto fra arti e tronco, elettrodi scaduti o poco adesivi, cute ricoperta di creme, circuiti instabili sulle connessioni dei cavetti).



Tutti i diritti riservati

AKERN SRL 2018