



**Genomica e metagenomica  
per una medicina personalizzata**

---

**NON C'È CURA SENZA DIAGNOSI**

---

**RICERCA E DIAGNOSTICA DEL TERZO MILLENNIO**

**ANALISI PER IL CAVO ORALE**



NON C'È CURA  
SENZA DIAGNOSI



Laboratorio Biomolecular Diagnostic - Esterno



Laboratorio Biomolecular Diagnostic - Dettaglio di interni

## CHI SIAMO

**Biomolecular Diagnostic** nasce nel 2006 come laboratorio di analisi che, grazie al know-how acquisito, al personale altamente specializzato, ai continui investimenti strutturali ed in strumentazioni tecnologiche, è diventato leader nella diagnostica e ricerca scientifica nel **settore odontoiatrico**. Un'azienda giovane e all'avanguardia che punta al continuo aggiornamento delle proprie tecniche, nonché all'innovazione ed all'informatizzazione dei processi.

Biomolecular Diagnostic offre all'odontoiatra varie tipologie di test allo scopo di affiancarlo nelle fasi di **prevenzione, diagnosi, terapia e follow-up** di importanti patologie del cavo orale:

- Test Microbiologico (**Bacterial Periodontal Assessment - BPA**)
- Test Microbiologico per impianti (**BPA NEXT**)
- Test Genetico di rischio Parodontale (**Genetic Periodontal Screening-GPS**)
- Test Genetico di rischio per patologie degenerative Osteo-Articolari (**OSTEO-GEN**)
- Antibiogramma (**ANT**)
- Test di Valutazione del Rischio Carie (**Caries Risk Assessment-CRA**)
- Analisi enzimatica quantitativa **aMMP8**
- Test del Papilloma Virus (**HPV orale**)

## LA RICERCA SCIENTIFICA

I laboratori di ricerca Biomolecular Diagnostic si avvalgono di un team scientifico altamente qualificato che vanta un'esperienza pluriennale nell'ambito della genetica, della metagenomica, della biologia molecolare e cellulare.

I nostri ricercatori lavorano quotidianamente per offrire servizi sempre più all'avanguardia e in continua evoluzione in base ai risultati della ricerca scientifica e dei dati di letteratura. L'attività di ricerca decennale, associata a consulenze specialistiche di altissimo livello in ambito odontoiatrico, ha consentito a Biomolecular Diagnostic di integrare i risultati biologici con i dati clinici di migliaia di pazienti, sviluppando test innovativi perfettamente corrispondenti alle esigenze della pratica clinica.

## ATTIVITÀ FORMATIVE

Biomolecular Diagnostic offre training formativi personalizzati e altamente interattivi nei settori della microbiologia e della genetica medica al fine di guidare il clinico nella comprensione dei meccanismi biologici che stanno alla base delle patologie di interesse e fornirgli gli strumenti per la corretta interpretazione dei risultati delle analisi.

### TEST MICROBIOLOGICO - BACTERIAL PERIODONTAL ASSESSMENT (BPA)

Il test microbiologico BPA (Bacterial Periodontal Assessment), eseguito con metodica Real Time PCR, fornisce un **risultato qualitativo e quantitativo** relativo a **popolazioni batteriche, fungine e virali** presenti nel cavo orale, responsabili della malattia parodontale e delle complicanze legate all'implantologia.

Il test può fornire indicazioni sulla composizione complessiva delle popolazioni presenti nel cavo orale (BPA multisito), o indicazioni specifiche per singola tasca parodontale (BPA sito-specifico).

Il test BPA prevede vari livelli di approfondimento, rispondendo così alle diverse esigenze del clinico.

#### Perché effettuare il test BPA?

- ✓ L'esecuzione del test microbiologico BPA fornisce un supporto essenziale al clinico nella fase diagnostica della malattia parodontale, in quella di definizione del trattamento terapeutico, nel corso del trattamento, e nel follow-up post-trattamento.
- ✓ I risultati microbiologici, combinati alle informazioni derivanti dalle immagini radiografiche, permettono di impostare un piano terapeutico altamente specifico e personalizzato.
- ✓ È utile al miglioramento della compliance del paziente che, adeguatamente informato riguardo al suo personale profilo microbiologico, aderirà in maniera più consapevole al piano terapeutico.

#### Descrizione pannelli

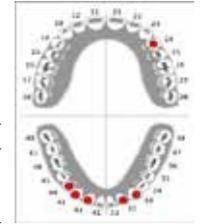
Patogeno	Tipologia test	BPA BASIC	BPA LITE	BPA PLUS	BPA PREMIUM	BPA NEXT
AGGREGATIBACTER ACTINOMYCETEMCOMITANS		✓	✓	✓	✓	
PORPHYROMONAS GINGIVALIS		✓	✓	✓	✓	
TANNERELLA FORSYTHENSIS			✓	✓	✓	
TREPONEMA DENTICOLA			✓	✓	✓	
FUSOBACTERIUM NUCLEATUM		✓	✓	✓	✓	
PREVOTELLA INTERMEDIA		✓	✓	✓	✓	
PEPTOSTREPTOCOCCUS MICROS				✓	✓	
CAMPYLOBACTER RECTUS				✓	✓	
EIKENELLA CORRODENS				✓	✓	
FILIFACTOR ALOCIS					✓	
PORPHYROMONAS ENDODONTALIS					✓	
SYNERGISTETES					✓	✓
LEPTOTRICHIA BUCCALIS					✓	✓
ROTHIA DENTOCARIOSA					✓	✓
CARDIOPHILUM HUMANUM					✓	✓
GENOTIPIZZAZIONE AGGREGATIBACTER					✓	
GENOTIPIZZAZIONE FIMBRIE GINGIVALIS (I-IV)					✓	
EPSTEIN BARR VIRUS					✓	
HERPES VIRUS SIMPLEX					✓	
CANDIDA ALBICANS					✓	

(Campionamento: prelievo di fluido crevicolare nelle tasche parodontali - Metodica analisi: PCR Real Time)

### Esempio di referto microbiologico (BPA PREMIUM)



#### ANALISI MICROBIOLOGICA



Paziente: PPUVTR090909F ID richiesta: 4938  
Sesso: F Data: 07/02/2018  
Data di nascita: 09/09/2009  
Data del prelievo: 07/02/2018  
Richiedente: Cefor Informatica

DENTE	SITO TASCA	IMPIANTO	PPD	REC	SANGUE	PUS	PROVETTA
32	V	X	6 mm	4 mm	X		Bianca
33	DV		5 mm	4 mm		X	Bianca
24	DD		5 mm	4 mm	X	X	Bianca
44	DD		5 mm	4 mm	X	X	Bianca
43	DV		3 mm	1 mm		X	Bianca
42	V	X	3 mm	4 mm	X		Bianca

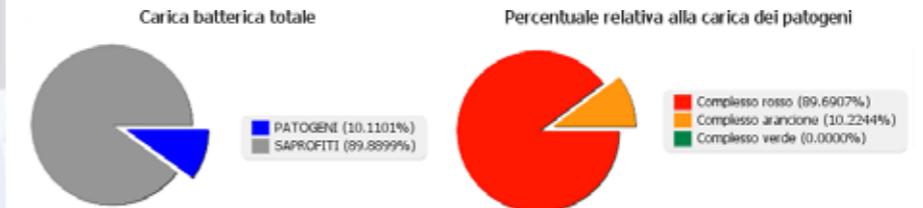
Indice di placca\* 43 \*Un corretto mantenimento prevede un indice di placca inferiore al 20%

Nome batterio	Conta batterica copie per µl	*	% relativa
Aggregatibacter actinomycetemcomitans	6.50 * 10 <sup>2</sup>		+ 0.0086
Porphyromonas gingivalis	6.46 * 10 <sup>3</sup>		++ 0.0853
Tannerella forsythensis	6.66 * 10 <sup>5</sup>		+++ 8.7880
Treponema denticola	8.70 * 10 <sup>2</sup>		+ 0.0115
Peptostreptococcus micros	7.50 * 10 <sup>2</sup>		+ 0.0099
Filifactor alocis	6.54 * 10 <sup>3</sup>		++ 0.0864
Synergistetes	6.57 * 10 <sup>3</sup>		++ 0.0867
Porphyromonas endodontalis	< 1.00 * 10 <sup>2</sup>		0.0000
Prevotella intermedia	7.65 * 10 <sup>4</sup>		++ 1.0105
Fusobacterium nucleatum ssp	< 1.00 * 10 <sup>2</sup>		0.0000
Campylobacter rectus	< 1.00 * 10 <sup>2</sup>		0.0000
Rothia dentocariosa	8.80 * 10 <sup>2</sup>		+ 0.0116
Leptotrichia hofstadii	8.80 * 10 <sup>2</sup>		+ 0.0116
Eikenella corrodens	< 1.00 * 10 <sup>2</sup>		0.0000
Cardiobacterium hominis	< 1.00 * 10 <sup>2</sup>		0.0000
Carica batterica totale	7.57 * 10 <sup>6</sup>		100.0000

Risultati ottenuti mediante tecnica PCR real-time.

**Genotipo Aggregatibacter actinomycetemcomitans:** Genotipo JP2 maggiore patogenicità rispetto al genotipo 652. **652**  
**Genotipo Porphyromonas gingivalis Firma:** Firma Tipo I: Scarsa patogenicità. Firma Tipo II-IV: Alta patogenicità. **I-IV**

\* LEGENDA:  
+ batterio individuato  
++ batterio presente in quantità elevata  
+++ batterio presente in quantità molto elevata  
Carica batterica elevata richiede eventuale terapia



#### Commento microbiologico:

Il paziente presenta PPD<=6, REC, BOP e PUS nei siti di prelievo. Le analisi microbiologiche evidenziano una modesta percentuale, rispetto alla carica totale, di batteri patogeni appartenenti al complesso rosso. Presenza di A.actinomycetemcomitans genotipo 652 la cui patogenicità A associata alla produzione di leucotossine (azione citotossica per i leucociti). Presenza di P.gingivalis Firma genotipo I-IV altamente patogeno.

- Presenza di infezione fungina da Candida Albicans.
- Presenza del Virus EPSTEIN-BARR.
- Assenza del Virus HERPES SIMPLEX Tipo 1.

## TEST GENETICO DI PREDISPOSIZIONE ALLA MALATTIA PARODONTALE - GENETIC PERIODONTAL SCREENING (GPS)

GPS è un test genetico non invasivo che, attraverso l'identificazione dei **mediatori chiave del processo infiammatorio**, permette di valutare la **predisposizione individuale** alla malattia parodontale, in linea con il moderno concetto di "infettogenomica" (correlazione tra profilo genetico, presenza di una determinata microflora patogena e sviluppo di specifiche patologie).  
Il test GPS prevede vari livelli di approfondimento, rispondendo così alle diverse esigenze del clinico.

### Perché effettuare il test GPS?

- ✓ Per effettuare uno screening in soggetti giovani e sani al fine di valutare la suscettibilità individuale a sviluppare la malattia parodontale, permettendo l'allestimento di adeguati protocolli di prevenzione.
- ✓ Per personalizzare il piano terapeutico in pazienti affetti da parodontite.
- ✓ Per valutare il rischio di perimplantite in soggetti che si sottopongono a riabilitazione implanto-protetica.

### Descrizione pannelli

Patogeno	Tipologia test	GPS LITE	GPS PLUS	GPS PREMIUM
IL-1 ALPHA		✓	✓	✓
IL-1 BETA		✓	✓	✓
IL-1 RN		✓	✓	✓
IL-10		✓	✓	✓
TNF ALPHA		✓	✓	✓
VDR Taq1			✓	✓
VDR Apa1			✓	✓
COLIA1			✓	✓
VDR Bms1				✓
VDR Fok1				✓

- Polimorfismo Infiammazione
- Polimorfismo metabolismo osseo

## Esempio di referto genetico (GPS PREMIUM)

**Genetic Periodontal Screening**

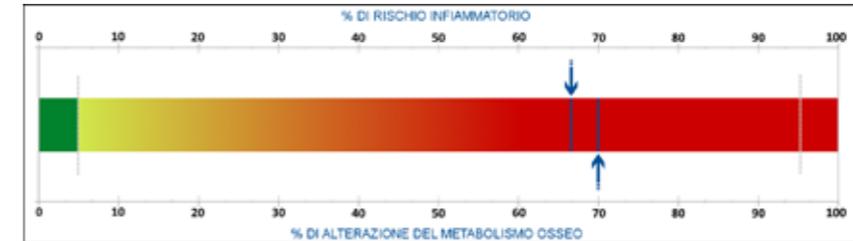
ANALISI GENETICA  
GPS Premium

Paziente:	MESAND010170M	ID richiesta:	19450
Sesso:	M	Richiedente:	PESS SRL FIRENZE
Data di nascita:	01/01/1970	Data refertazione:	15/01/2019
Data del prelievo:	02/01/2019		

Polimorfismi pannello infiammatorio	Risultato	Valutazione del rischio
IL-1a (-889); IL-1b (+3954); IL-1RN (+2018)	Severa alterazione	●
IL-10 (-1082 G>A, -819 C>T, -592 C>A)	ATA/ACC	●
TNF-alpha (Tumor necrosis factor alpha -308 G>A)	GG	●

Polimorfismi pannello metabolismo osseo	Risultato	Valutazione del rischio
TaqI VDR polymorphism (-1056 T>C)	tt	●
Apal VDR polymorphism (+64978 G>T)	AA	●
BsmI VDR polymorphism (+63980 G>A)	BB	●
FokI VDR polymorphism (+30920 T>C)	FF	●
COLIA1 (Pol. in the collagen typeI alpha1) (2046 G>T)	Ss	●

<b>Fumo</b>
Si(10/die)



**Valutazione del rischio** ● = rischio alto ● = rischio moderato ● = assenza di rischio

**Legenda valori**

**IL-1a (-889); IL-1b (+3954); IL-1RN (+2018)**  
- Nessuna alterazione.  
- Bassa alterazione.  
- Moderata alterazione.  
- Severa alterazione.

**IL-10 (-1082 G>A, -819 C>T, -592 C>A)**  
-ATA/ATA-ATA/ACC-ACC/ACC: Bassa produzione.  
-ACC/GCC-ATA/GCC: Ridotta produzione.  
-GCC/GCC: Alta produzione.

**TNF-alpha (Tumor necrosis factor alpha -308 G>A)**  
-AA-AG: Predisponente ad un maggiore livello di infiammazione.  
-AA-Aa: Predisponente a osteoporosi.

**TaqI VDR polymorphism (-1056 T>C)**  
-tt: Non associato ad una maggiore suscettibilità di sviluppare la malattia parodontale ed associata a normali livelli sierici di Vitamina D.  
-Tt: Maggiore suscettibilità? di sviluppare la malattia parodontale non correlata a ridotti livelli sierici di Vitamina D.  
-TT: Maggiore suscettibilità? di sviluppare la malattia parodontale correlata a ridotti livelli sierici di Vitamina D, con effetti al livello del metabolismo osseo e della risposta immunitaria.

**Apal VDR polymorphism (+64978 G>T)**  
-AA-Aa: Predisponente a osteoporosi.

**BsmI VDR polymorphism (+63980 G>A)**  
-BB-Bb: Predisponente alla diminuzione della BMD e ad un ridotto assorbimento di calcio intestinale.  
-bb: Non predisponente alla diminuzione della BMD e ad un ridotto assorbimento di calcio intestinale.

**FokI VDR polymorphism (+30920 T>C)**  
-FF-Ff: Predisponente alla diminuzione della BMD.  
-ff: Non predisponente alla diminuzione della BMD.

**COLIA1 (Pol. in the collagen typeI alpha1) (2046 G>T)**  
-ss-Ss: Predisponente a osteoporosi.  
-SS: Non predisponente a osteoporosi.

Bibliografia: Hu et al. J Periodont Res 2009; Nibali L. et al. J Dent Res 2007; Ho Y-P J Clin Periodontol 2008; Morrison et al. Nature 1994. Salivary TNF-alpha: A potential marker of periodontal destruction. Singh P, Gupta ND, Bey A, Khan S. Association Study of Vitamin D Receptor (VDR) - Related Genetic Polymorphisms and their Haplotypes with Chronic Periodontitis in Colombian Population. Tob?n-Arroyave SI, Isaza-Guzm?n DM, Pineda-Trujillo N. J Clin Diagn Res. 2017 Feb. Meta-analysis of COL1A1 Sp1 polymorphism in relation to bone mineral density and osteoporotic fracture. Mann V, Raiston SH. Bone. 2003 Jun.

### TEST DI RISCHIO PER PATOLOGIE OSTEO-ARTICOLARI (OSTEO GEN)

Osteogen permette di effettuare uno screening per la valutazione della **suscettibilità individuale a sviluppare patologie legate al tessuto osseo**, quali ad esempio: osteopenia, osteoporosi, artrite reumatoide. Inoltre permette di **personalizzare i percorsi terapeutici** conoscendo in anticipo le modalità di risposta ad interventi odontoiatrici e maxillo facciali.

#### Descrizione pannelli

##### OsteoGen Lite

Pannello a 5 polimorfismi: VDR Taq1; VDR Bms1; VDR Apa1; VDR Fok1; COLIA1

##### OsteoGen Premium

Pannello a 7 polimorfismi: VDR Taq1; VDR Bms1; VDR Apa1; VDR Fok1; COLIA1; ESR1 (PvuII-XbaI)

(Campionamento: prelievo salivare con swab fornito dal laboratorio - Metodica analisi: PCR Real Time)

### CARIES RISK ASSESSMENT (CRA)

Il test CRA individua in maniera rapida, indolore e non invasiva:

- La quantità di saliva prodotta e la sua capacità di mantenere un pH del cavo orale che protegga i denti dalla demineralizzazione
- La presenza nel cavo orale dello Streptococcus mutans e dei Lactobacilli.

#### Perché effettuare il test:

- ✓ E' un test indolore e non invasivo che permette di stabilire il **rischio individuale allo sviluppo della carie**.
- ✓ Permette al dentista di allestire un **programma di prevenzione personalizzato e di sensibilizzare il paziente** all'osservanza di corrette norme igieniche e alimentari.

### ANTIBIOGRAMMA (ANT)

L'analisi ANT della flora batterica orale permette di valutare la **sensibilità individuale ad uno o più farmaci antibiotici**. Il test fornisce quindi al medico importanti indicazioni in merito al principio attivo antimicrobico più efficace da utilizzare per attuare una terapia parodontale di successo.

ANT valuta la resistenza e sensibilità ai seguenti antibiotici:

Doxiciclina, Metronidazolo, Clindamicina, Amoxicillina, Amoxicillina + Acido Clavulanico, Claritromicina, Rovamicina

(Prelievo di fluido crevicolare da tasca parodontale)

### ANALISI ENZIMATICA QUANTITATIVA aMMP8

MMP-8 è un enzima che si attiva in seguito ad un'inflammatione dovuta ad infezione batterica. Sebbene MMP-8 sia normalmente uno strumento di difesa, se presente e attivato in maniera cronica a livello salivare come nel caso di malattie parodontali e perimplantari, può portare al danneggiamento dei tessuti.

#### Perché effettuare il test:

- ✓ Il precoce rilevamento dei livelli di MMP-8 permette al clinico di intervenire tempestivamente al fine di evitare gravi danneggiamenti ai tessuti della bocca.

### TEST DEL PAPILLOMA VIRUS (HPV ORALE)

HPV test è un test di biologia molecolare che permette di rilevare la presenza del DNA dell'HPV ad alto e basso rischio oncogeno. In caso di positività verrà eseguita una tipizzazione per l'individuazione di 27 ceppi responsabili dell'infezione.

#### Perché effettuare il test:

- ✓ Il **carcinoma orofaringeo a cellule squamose** è la neoplasia più diffusa dei **tumori della testa e del collo** correlata alla presenza del **Papillomavirus Umano (HPV)**. Lo screening per l'identificazione di un'infezione orale da papillomavirus si rivela quindi uno strumento fondamentale di **prevenzione**.



# Biomolecular Diagnostic®

**Genomica e metagenomica  
per una medicina personalizzata**

Via Nicola Porpora, 5 - 50144 Firenze  
Tel. +39 055 570762 - Fax +39 0550501112  
[info@biomoleculardiagnostic.com](mailto:info@biomoleculardiagnostic.com)  
[biomoleculardiagnostic@pec.it](mailto:biomoleculardiagnostic@pec.it)  
[www.biomoleculardiagnostic.com](http://www.biomoleculardiagnostic.com)

Numero Verde

**800 134 980**