

LE “ARMI AD ENERGIA DIRETTA”

Per “armi ad energia diretta” si intende una classe di armamenti che comprende numerosi dispositivi capaci di indirizzare sui bersagli, in modo molto preciso ed efficace, svariate forme di energia non cinetica.

In sostanza, piuttosto che colpire l’obiettivo con un proiettile, o mediante la forza d’urto di un’esplosione, questi dispositivi inviano sul bersaglio radiazioni elettromagnetiche, od onde acustiche, o plasma ad elevata energia, o raggi laser.

Gli effetti legati all’uso di tali armi possono essere sia letali che non letali, mentre i campi d’applicazione variano dalla difesa antiaerea alla tutela dell’ordine pubblico.



1. ARMI LASER

La tecnologia laser è una delle maggiori protagoniste degli attuali programmi di ricerca per lo sviluppo di un nuovo arsenale ipertecnologico ed è impiegata con versatilità in diversi dispositivi bellici.

Tactical High Energy Laser (THEL)

Tra le varie, futuristiche armi in sperimentazione presso i laboratori dell’esercito USA figura anche il dispositivo **THEL**, esistente anche in versione portatile (**MTHEL**, dove M sta per “mobile”). **THEL** significa **Tactical High Energy Laser**, ed è appunto un dispositivo laser ad elevata potenza. La compagnia che da alcuni anni si sta occupando dello sviluppo del progetto **THEL** si chiama Northrop Grumman. Durante diversi test, resi pubblici anche in video, il potente raggio laser viene utilizzato per fare esplodere missili e proiettili in volo (testando dunque la sua funzionalità quale dispositivo di difesa antiaerea). Il progetto **THEL** vede impegnati nello sviluppo di questa tecnologia laser sia gli americani che gli israeliani. Proprio l’esercito israeliano annovera il **THEL** quale arma già in dotazione al suo esercito, e questo fa supporre che ne possieda già degli esemplari, probabilmente già dislocati a difesa di basi militari e città.

Il **THEL** utilizza delle sostanze chimiche (fluorite di deuterio) per creare un raggio laser invisibile capace di abbattere aerei e missili.



Press kit della Northrop Grumman sul Thel

http://www.st.northropgrumman.com/media/presskits/thel/press_kit.html

La pagina web da cui è possibile scaricare i video dei test del Thel

<http://www.st.northropgrumman.com/media/presskits/mediaGallery/thel/videos/videogallery.html>

La pagina web da cui è possibile scaricare le foto del Thel

<http://www.st.northropgrumman.com/media/presskits/mediaGallery/thel/photos/photogallery.html>

Press kit della Northrop Grumman sul Joint High Power Solid State Laser

http://www.st.northropgrumman.com/media/presskits/JHPSSL/press_kit.html

Airborne Laser (ABL)



Il sistema ABL consiste in un laser chimico ad alta energia (Chemical Oxygen Iodine Laser - COIL), montato su di un Boeing 747 modificato. Il dispositivo, sviluppato dalla Northrop Grumman e dalla Boeing è in dotazione all'aeronautica USA dal 2003. L'ABL è in grado di individuare ed abbattere missili balistici, può restare in quota per molte ore e rifornirsi di carburante mentre è in volo.

Il sito dell'Airborne Laser, prodotto dalla Northrop Grumman e dalla Boeing

<http://www.boeing.com/defense-space/military/abl/>

Press kit della Northrop Grumman sull'Airborne Laser

http://www.st.northropgrumman.com/media/presskits/abl/press_kit.html

Alcuni video dell'Airborne Laser

<http://www.boeing.com/defense-space/military/abl/pics-clips/video.html>

Galleria Fotografica dell'Airborne Laser

<http://www.boeing.com/defense-space/military/abl/pics-clips/index.html>

Space-Based High-energy Laser (HEL)

Si tratta di un armamento laser montato su di un satellite, e capace di colpire bersagli nello spazio, sulla terra ed in aria. Oltre agli Stati Uniti ed Israele, anche la Cina sta sviluppando un armamento laser pensato per distruggere i satelliti nemici orbitanti. L'arma si chiama ASATS (Anti-Satellite Simulation), in fase di test già nel 1998.



Approfondimenti sullo Space Based High Energy Laser

<http://www.fas.org/spp/starwars/program/sbl.htm>

Laser a raggi ultravioletti

L'azienda HSV di San Diego sta sviluppando un'arma laser capace di paralizzare animali e persone. La tecnologia descritta è quella di un laser che sfrutta le caratteristiche dei raggi ultravioletti.

Sito internet della HSV, ditta produttrice del laser non letale a raggi ultravioletti
<http://www.hsvt.org/main.html>

Laser ZEUS



Si tratta di un laser montato su di un Humvee (un veicolo militare dell'esercito USA simile ad una jeep). Secondo fonti ufficiali del Pentagono, mezzi militari muniti di questo dispositivo al laser sono stati impiegati in Afghanistan per fare brillare le mine. Secondo due accreditati siti di informazione militare: Defense Tech e Defence Daily, almeno tre veicoli simili sono stati utilizzati anche in Iraq.

Sito ufficiale dello ZEUS, prodotto dalla ditta Sparta Inc.
<http://www.zeus.sparta.com/>

Rapporto ufficiale sull'impiego dello Zeus in Afghanistan
http://www.dod.mil/ddre/downloads/congressional_testimony/Sega_SASC_EmergingThreats030304.pdf

Articoli sull'impiego dello ZEUS in Iraq
<http://www.defensetech.org/archives/001437.html>

http://www.military.com/soldiertech/0,14632,Soldiertech_Laser,,00.html

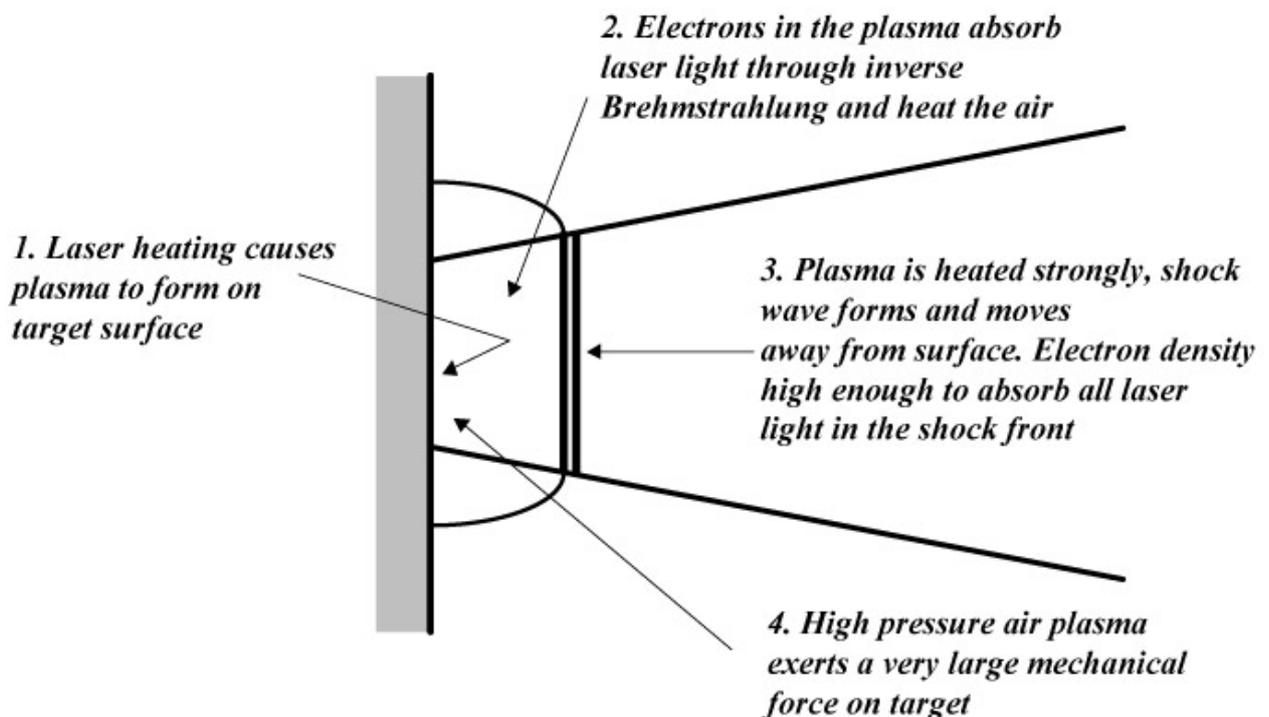
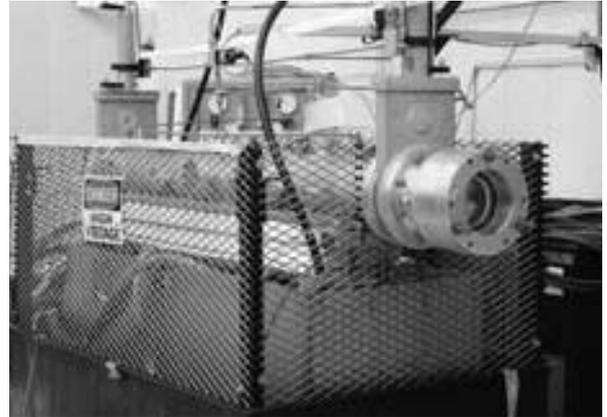


2. ARMI AL PLASMA E AD IMPULSI

Le basi per una simile tecnologia bellica furono poste negli anni '40 dal fisico Nicola Tesla. Alle scoperte di questo scienziato si deve lo sviluppo di parecchie tecnologie: dalle bobine elettriche ai generatori di corrente, dalla radio alla televisione. Durante i primi anni del '900 Tesla iniziò a lavorare al suo progetto per un "Raggio della Morte". Nel 1942 il progetto era pronto e Tesla lo propose agli Stati Uniti quale arma per battere i nazisti: fu considerato pazzo e la sua proposta non fu presa in considerazione.

Il principio del "Raggio della morte" è qualcosa che sta a metà strada fra le armi laser e le armi al plasma. Alla sua morte, avvenuta nel 1943, tutti i documenti dello scienziato sul "Raggio della morte" furono misteriosamente trafugati. Parte di quei documenti è stata citata in un documento segreto del Governo USA su un'arma ad elettroni (documento declassificato nel 1980). Questa tipologia di armamenti ha parecchi tratti in comune con alcune armi laser. Il principio è quello di sparare contro il bersaglio un "proiettile" di energia, composto da materia elettricamente carica composta da elettroni, neutroni e protoni. Il tutto avviene attraverso un processo di ionizzazione dell'aria. Tale meccanismo è stato studiato approfonditamente dagli scienziati del DARPA (il dipartimento per la ricerca e l'innovazione tecnologica del Dipartimento della Difesa USA), con la collaborazione di una azienda tedesca. Armamenti di questo tipo sono in fase di avanzata sperimentazione da parte degli eserciti di: USA, Israele e Australia.

L'applicazione letale di questa tecnologia è stata chiamata **Pulsed Impulsive Kill Laser (PIKL)**. Il dispositivo (di cui nella foto si vede un prototipo), ha dimostrato la sua efficacia in diversi test, riuscendo a perforare anche armature in Kevlar e lastre di metallo. La versione non letale del PIKL va sotto il nome di **Pulsed Energy Projectile (PEP)**. Questo dispositivo è in grado di stordire uomini e animali, creando forte dolore e temporanea paralisi. La documentazione sui possibili effetti a lungo termine provocati dall'arma è però



scarsa. Il principale ambito di applicazione previsto per il PEP viene indicato in scenari di controllo dell'ordine pubblico, mentre un'altra delle applicazioni prefigurate è quella di presidio dei checkpoint. Oltre a stordire le persone una simile arma dovrebbe essere capace di bloccare i veicoli, in quanto il suo "impulso energetico" interferirebbe con i sistemi elettrici di iniezione. Il raggio d'azione del PEP è di circa 2 Km, ed il suo funzionamento si basa sull'emissione di un impulso laser ad infrarossi (mediante l'impiego di un "deuterium fluoride laser"). Il plasma prodotto dalla parte iniziale dell'impulso arriva ad esplodere poiché i suoi elettroni assorbono l'energia della parte finale dell'impulso. L'esplosione di questo plasma ad elevata energia si tramuta in una forza d'urto combinata ad un'onda elettromagnetica.

Altri dispositivi affini a questa tecnologia si chiamano **MARAUDER (Magnetically Accelerated Ring to Achieve Ultra-high Directed Energy and Radiation)**, ed **Extreme Alternative Defense System (XADS)**.

Documentazione ufficiale sul PIKL

<http://www.dtic.mil/ndia/smallarms/Moore.pdf>

Documento parzialmente censurato sul contratto per uno studio sul PEP

http://www.thememoryhole.org/mil/weapons/navy-ufl_pep_contract.htm

Sito della Ionatron, una delle aziende che produce armi ad impulsi

<http://www.ionatron.com/default.aspx?id=1>

Altri articoli e approfondimenti sul PEP

<http://www.globalsecurity.org/military/systems/ground/pep.htm>

<http://www.newscientist.com/channel/mech-tech/dn7077>

http://www.findarticles.com/p/articles/mi_qn4158/is_20050305/ai_n11854981

3. ARMI A MICROONDE

Anche le armi a microonde hanno una storia non recentissima: immediatamente dopo la seconda guerra mondiale se ne ipotizzò l'utilizzo per il controllo delle menti ed altri impieghi più o meno fantascientifici.

I primi a sperimentare le microonde in modo più sistematico furono i sovietici. La CIA riporta un episodio che aprì la strada agli studi americani sulle microonde. Negli anni '70 l'ambasciata americana a Mosca fu sottoposta ad un "bombardamento" a microonde. In tale occasione i servizi segreti russi adottarono un piano a lungo termine per indebolire l'apparato diplomatico statunitense presente a Mosca. Attraverso un'esposizione prolungata a microonde a bassa intensità i diplomatici americani subirono pesanti danni fisici e psicologici. Oltre all'insorgere di diverse forme di cancro sono stati documentati casi di problemi psicologici e cognitivi. I tessuti umani possono infatti essere gravemente danneggiati dalle microonde a diversi livelli: dall'insorgere di tumori a malattie della pelle, da impotenza ad indebolimento delle difese immunitarie, fino ad effetti sul sistema nervoso centrale capaci di provocare amnesie, demenza, sindromi depressive, paranoia, etc..

In base a questi effetti ne è stato più volte ipotizzato un uso "segreto" per l'indebolimento delle masse.

Active Denial System – Il “raggio del dolore”



Questo dispositivo è in grado di indirizzare (“sparare”) un fascio di microonde ad alta energia verso un bersaglio preciso. La frequenza utilizzata si aggira intorno ai 95 Ghz. Il “raggio del dolore” è classificato come “arma non letali”, in quanto il suo raggio invisibile penetra sotto la pelle soltanto per alcuni millimetri, facendo temporaneamente impazzire i recettori del dolore. Nel giro di 1 – 2 secondi chi viene colpito dal raggio a microonde prova la sensazione di andare a fuoco.

Ufficialmente infatti tali strumenti di guerra servirebbero per produrre un “raggio del dolore”, capace di “distogliere” qualsiasi nemico da azioni ostili. L’invisibile raggio microonde a 95 Ghz penetra sotto la pelle per alcuni millimetri provocando, nell’arco di alcuni millisecondi, una insopportabile sensazione di calore che però svanisce non appena si spegne il dispositivo o si scappa oltre il suo raggio d’azione. Negli esperimenti condotti su circa 400 volontari il tempo di esposizione massimo è stato fissato in 3 secondi, ma secondo il Boston Globe, soltanto una “cavia” è riuscita a resistere per tre secondi.

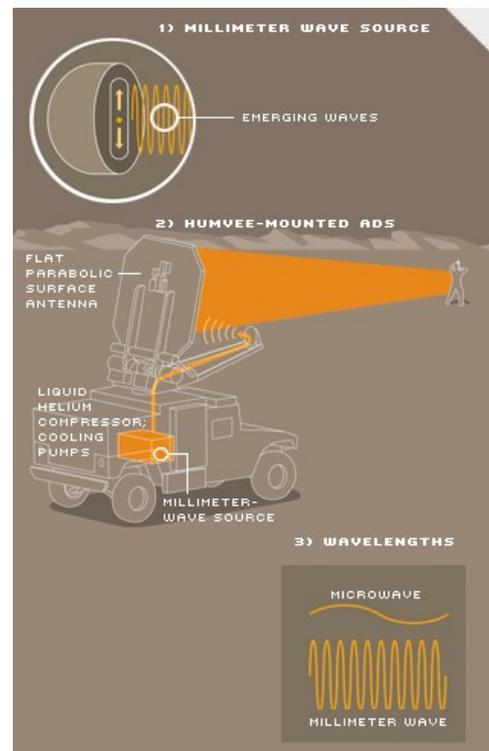
Le fonti del Direttorio USA sulle Directed Energy Weapons sostengono che il “raggio del dolore” non provoca danni permanenti, ma esistono altri rapporti militari che indicano la possibilità di gravi ustioni alla pelle nel caso in cui l’esposizione duri 250 secondi o più. Durante gli stessi test alle “cavie” venivano fatti togliere sia gli occhiali che tutti gli oggetti metallici, in quanto potevano creare degli “hot spots”, capaci di ustionare la pelle.

Gli utilizzi strategici delle armi a microonde sono elencati in diversi documenti ufficiali: una delle applicazioni che viene citata più di frequente riguarda il controllo delle folle e dell’ordine pubblico.

Oltre ai possibili danni a lungo termine causati dal raggio a microonde, le organizzazioni umanitarie si interrogano sulla legalità di questo dispositivo che a causa della sua invisibilità e della sofferenza che provoca, potrebbe facilmente tramutarsi in un versatile strumento di tortura. Altri interrogativi riguardano la possibilità di ustioni (nel caso in cui si indossino oggetti di metallo), danni oculari, o altre tipologie di effetti a lungo termine. Esistono infatti diverse pubblicazioni scientifiche che documentano ampiamente gli effetti altamente dannosi legati all’esposizione alle microonde. Dal cancro al precoce invecchiamento, alla riduzione delle difese immunitarie, ai danni a pelle e retina, fino agli effetti molecolari e genetici, vengono elencate serie infinite di “effetti collaterali” a breve, medio e lungo termine.

La ditta che produce questo tipo di armamenti è la Raytheon, con sede a Tucson. Il dispositivo prodotto dalla Raytheon può essere stanziale oppure montato su di un veicolo militare Humvee.

Per quanto riguarda l’impiego del “raggio del dolore” nel campo di guerra, risulta dalla rivista militare Defence Industry Daily che sono stati ordinati 3 veicoli modello Sheriff per circa 31 milioni di dollari, e che è stata richiesta l’approvazione per altri 14 veicoli da parte



del Generale di brigata James Huggings, capo dello Staff della Forza Multinazionale in Iraq.

L'articolo di Defense Daily sull'impiego del "raggio del dolore" in Iraq

<http://www.defenseindustrydaily.com/2006/02/centcom-asking-for-14-project-sheriff-ads-vehicles/index.php>

Comunicato stampa della Raytheon

<http://www.prnewswire.com/cgi-bin/stories.pl?ACCT=104&STORY=/www/story/09-08-2005/0004103044&EDATE>

L'articolo del Boston Globe sui test del raggio del dolore

http://www.oft.osd.mil/library/library_files/article_415_Boston%20Globe.doc

Altri articoli ed approfondimenti sul "raggio del dolore"

<http://www.defense-update.com/products/a/ads.htm>

<http://www.globalsecurity.org/military/systems/ground/v-mads.htm>

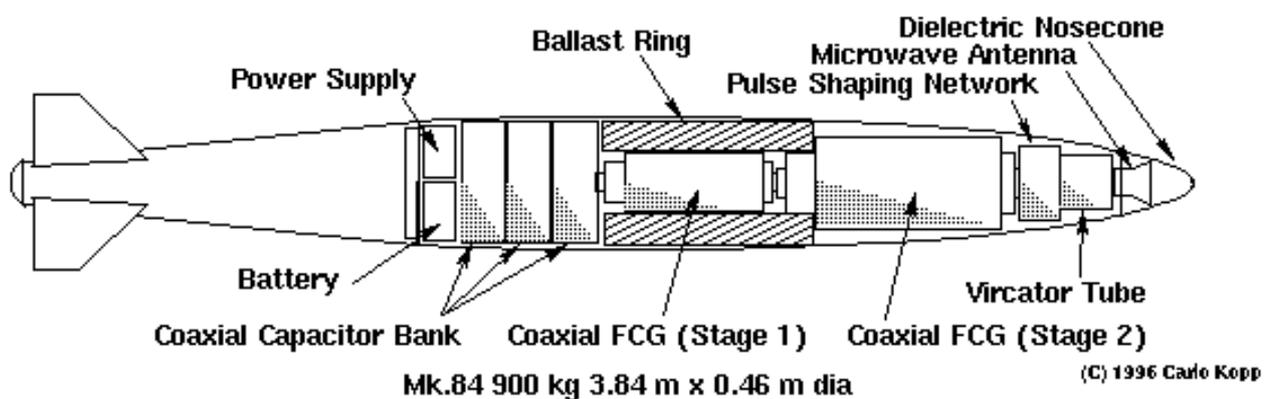
<http://www.newscientist.com/article.ns?id=mg18725095.600>

<http://www.worldtribune.com/worldtribune/05/breaking2453405.0868055555.html>

<http://www.au.af.mil/au/au/bibs/soft/nonlethal.htm>

<http://www.sandia.gov/news/resources/releases/2005/def-nonprolif-sec/active-denial.html>

E-Bombs, Electromagnetic Pulse, High Powered Microwave (HPM)



HIGH POWER MICROWAVE E-BOMB - GENERAL ARRANGEMENT MK.84 PACKAGING
WARHEAD USING VIRCATOR AND 2 STAGE FLUX COMPRESSION GENERATOR

FIG.6 HPM E-BOMB WARHEAD (Mk.84 FORM FACTOR)

Si tratta di bombe capaci di produrre onde elettromagnetiche comprese nel range dei 4 – 20 Ghz. Microonde comprese in tali frequenze sono capaci di "accecare" un gran numero di apparati tecnologici. Questa applicazione delle microonde, in fase di avanzata sperimentazione, in contesti di guerra può servire a distruggere sistemi informatici, telefonici, elettrici, radio e tv del nemico. In pratica viene replicato uno dei "side-effects"

delle esplosioni nucleari, ovvero l'emissione di microonde ad elevata potenza. Il tutto avviene in assenza di una reale esplosione: i dispositivi di questo tipo, comunemente chiamati **HPM**, liberano la propria energia in aria, senza produrre alcun suono o fenomeno visivo. L'effetto delle invisibili onde prodotte dalla "bomba", devastante per tutti i dispositivi elettronici, è praticamente nullo su cose e persone (anche se sugli esseri viventi è appurato che tutti i tipi di microonde provocano effetti dannosi: dai telefonini ai forni a microonde).

Gli Stati Uniti sembrano essere la seconda potenza militare più avanzata da questo punto di vista: i primi sarebbero i russi. L'esercito russo disporrebbe infatti di un vasto e variegato arsenale di **E-bombs**. Si va dalla versione "portatile" che sta in una valigetta (e che ha un raggio d'azione di 12 metri), alle versioni più pesanti, che necessitano di un aereo per essere "sganciate sull'obiettivo". Diversi test russi sono stati fatti in territorio svedese, con la collaborazione della nazione scandinava, che avrebbe acquistato alcuni di questi armamenti. I dispositivi HPM sono facilmente reperibili sul mercato russo, per poco più di \$100.000. Tutto ciò può far riflettere sulle possibilità di un'ecatombe tecnologica: l'esplosione di un simile dispositivo può in pochi istanti portare una società ipertecnologica indietro di 50 se non 100 anni (in città dove tutte le centrali sono controllate elettronicamente vorrebbe dire niente luce, niente acqua, niente telefono, niente televisione, etc..). I rischi crescono se a venire colpito è il sistema di controllo di una centrale atomica: un crash di tale sistema elettronico potrebbe portare a gravissimi incidenti.

Anche una potenza in via di sviluppo come l'India, nel 2000, ha fatto i primi test sui propri armamenti a microonde (il progetto si chiama **Kali 5000** - kilo-ampere linear injector).

Approfondimenti

<http://www.globalsecurity.org/military/systems/munitions/hpm.htm>

<http://www.airpower.maxwell.af.mil/airchronicles/kopp/apiemp.html>

<http://www.heritage.org/Research/NationalSecurity/bg1931.cfm>

SITI MILITARI DI INTERESSE

U.S. Air Force Directed Energy Research Lab

<http://www.de.afrl.af.mil/>

Joint Non Lethal Weapons Directorate

<https://www.jnlwd.usmc.mil/>

Air Force Research Labs

<http://www.afrl.af.mil/>

Naval Surface Warfare Center

<http://www.nswcdc.navy.mil/>

APPROFONDIMENTI

Una raccolta degli articoli del sito d'informazione militare Defense Tech sulle armi al laser, ad impulsi, al plasma e a microonde

http://www.defensetech.org/archives/cat_lasers_and_ray_guns.html