

Energia elettrica DiY dalla bicicletta

Traduzione del volantino dell'associazione culturale Ijgd di Magdeburg

http://www.ijgd.de/fileadmin/user_upload/dokumente/FahrradgeneratorFlyerzumLesen.pdf

a cura di Nomads Guinea

<http://guinea.nomads.indivia.net>

L'azione che ha portato a fare questo Flyer

Questo opuscolo è stato fatto durante l'azione "Eintritt oder Ein Tritt", un cinema alimentato a bici in Magdeburg,

Durante il cinema gli spettatori/spettatrici hanno pedalato l'energia elettrica per le strumentazioni (proiettore 235 Watt, Audio 200 Watt, DVD Player 10 Watt) cosicché il loro impegno gli tornasse utile. Per fare ciò abbiamo connesso 12 biciclette per far sì che l'energia elettrica di ognuno/a potesse essere utilizzata.

La costruzione del macchinario verrà spiegato nelle prossime pagine. Speriamo di trovare altre persone che vogliano fare lo stesso per darle supporto.

Dovete sapere che ci sono molte vie per realizzare questo progetto e molti tentativi e test vanno fatti per poter imparare.

Il Lavoro con le biciclette ed il risultato divertono senza dubbio parecchio.



Guida / Manuale

Per realizzare questo progetto ci sono delle nozioni base di Fisica di cui dovete essere a conoscenza:

Intensità di corrente (I) Ampere

Resistenza (R) in Ohm

Tensione (U) in Volt ($U=R*I$)

Rendimento (P) in Watt ($P=U*I$)

Queste unità calcolano quanto la prestazione di una persona che pedala realizza, e servono a calcolare quanto serve per realizzare una prestazione, ma anche quanto deve essere spesso il cavo elettrico. Il meglio è leggere argomenti di questa tematica o cercate qualcuno/ qualcuna che ne capisce di Fisica.

Quale prestazione dà realisticamente?

Attraverso I nostri test ci sembra possibile con una persona la produzione che accende una lampada da 55 Watt, ma siamo riusciti ad accendere anche una lampada da 100 Watt. Questo è confermato attraverso le altre informazioni trovate in Internet al riguardo.

Quindi il completo impianto da circa 500 Watt potrebbe essere per pochi secondi acceso da una sola persona.

Ma sulla resistenza (minuti) il ciclista sarebbe spompato, affaticato. In una situazione senza vento le

prestazioni che durano non dovrebbero essere troppo stancanti.

Tra l'altro deve essere calcolata la dispersione di energia tra i meccanismi.

Calcolate quindi un massimo di 40 Watt per persona e di conseguenza per biciciletta, quello che si dovrebbe generare quando una persona pedala per più di qualche secondo (ad es. 480 Watt = 12 Bici).

Cosa consuma quanto?

Bisogna sapere quante biciclette ci saranno necessarie per far funzionare l'apparato, e quanto consumano i nostri, riportiamo un esempio:

Computer Laptop cs 30 – 100 Watt

DVD Player circa 5-15 Watt

Playstation 2 circa 45 Watt

Playstation 3 circa 380 Watt (dalla produzione del 2006)

Televisione da 20 pollici circa 40 – 90 Watt

Proiettore circa 150-400 Watt (dipende dal modello, può consumare molto di più)

Casse (dipende dalla potenza in Kw, dai bassi)

Il consumo di energia può essere letto tramite un calcolatore (si mette tra le prese di energia e l'impianto)

Trovate più informazioni se immettete in un motore di ricerca “impianto + consumo energia”

Di cosa avete bisogno per generare elettricità

Per la produzione di energia elettrica sono necessarie persone, biciclette, una pedana mobile, macchinari leggeri, cinghie di trasmissione e possibilmente batterie.

Abbiamo concordato la presenza di alcuni dispositivi che ricorrono in quanto necessari.

Biciclette

Per le biciclette con le marce, il numero dei giri della ruota è autodeterminata. Ma anche senza marce: Ogni ultimo schifosa bici può in qualche modo essere usato

La cosa principale è che la catena sia intatta (il pezzo di ricambio della catena non è a buon mercato).

Biciclette con marce basse e rilascio semi-rapido sono vantaggiose.

Biciclette economiche le trovate anche tra conoscenti o all'usato locale.

Pedana mobile



Le pedane mobili utilizzate per addestramento in inverno in appartamento da utilizzare con la bicicletta.

Abbiamo scelto una pedana mobile, dove la bicicletta è appoggiata in modo che la ruota posteriore gira sul rullo.

In generale, quasi tutte le ruote possono essere fissate in questo modo al rullo. Se si usano bici per bambini, si deve alzare maggiormente la ruota anteriore.

Qui ci sono varie possibilità. Abbiamo smontato la pedana per montarlo all'alternatore

Ma il rullo potrebbe anche essere costruito su l'alternatore, in modo che la bici possa essere ancora più funzionale al rullo.

Abbiamo comprato la pedana in un sito di aste su Internet.

Alternatori 1

Gli alternatori presi dalle auto quando si gira abbastanza velocemente la puleggia, danno una corrente continua a una tensione 12-14,4 volt. Gli alternatori hanno bisogno di un regolatore, di limitatori di sovratensione (che limita la tensione a un massimo di 14,4 volt).

Tutte le moderne auto (<20 anni) posseggono un'alternatore con regolatore di tensione.

Per il progetto abbiamo usato solo quelli con la carrucola e una corrente massima di 45 ampere e 65 ampere.

Questo si è dimostrato importante perchè il regolatore dell'alternatore mantiene la potenza della tensione stabile (V).

Tra le altre cose l'alternatore con la tensione più alta ha ribilanciato molto il lavoro delle altre macchine (una persona pedala duro, altri più lentamente)

Alternatore 2



Con diverse bici, quindi prendere alternatori di identica marca e costruzione o alternatori Bosch che abbiano già integrato il regolatore di tensione con le alette bianche. (vedi foto →)

Se si dovesse riscontrare una tensione instabile il regolatore può essere cambiato.



Noi abbiamo approvato diversi alternatori da 0,1 Volt. Non è chiaro se è la batteria che ha un po' a sua volta stabilizzato.

Abbiamo comprato in seguito gli stabilizzatori e li abbiamo installati negli alternatori Bosch (anche diversi modelli di alternatori).

Avere la stessa quantità di potenza stabile è quanto necessario, non importa in quale misura le persone produrranno (!)

Cinghie di trasmissione



Se le cinghie siano necessarie o meno dipende molto dal tipo di costruzione:

Se l'alternatore è direttamente appoggiato sulla barra di scorrimento della pedana (come nel nostro disegno), hai bisogno di una larga cintura (vedi web link correlati i consigli per l'acquisto), che passa sopra la ruota posteriore e l'alternatore.

Se la ruota è sul rullo originale e da lì si riesce a collegare l'alternatore, questo meccanismo sarebbe già completo senza aggiungere ulteriori cinghie (che servono per allungare l'albero dell'alternatore). Ma qui sorge un livello di dispersione di energia più elevato.

Attenzione le cinghie devono avere la giusta lunghezza.



Batterie



Le batterie fungono da buffer quando l'alternatore non manda alcuna corrente ma anche come starter dell'alternatore.

Sono state assolutamente necessarie per la nostra costruzione (il proiettore non può improvvisamente spegnersi).

Chi non ha bisogno di una potenza costante e usa altri alternatori può anche non prendere le batterie. Il dispositivo sarebbe in funzione solo mentre qualcuno lo mantiene in funzione. Abbiamo utilizzato piccole batterie al piombo sigillate (capacità 7,2 Ah).

Le batterie al Piombo sigillate hanno il vantaggio che non può fuoriuscire il gel durante il trasporto.

Le batterie sono generalmente dannoso per l'ambiente, per questo abbiamo collegato sempre almeno 2 biciclette ad ogni batteria.

In teoria si potrebbero usare anche 10 biciclette con un batteria.

Da considerare anche la durata e l'usura delle batterie.

Come l'elettricità generata viene utilizzata

L'energia di circa 12 volt DC viene generata da una batteria d'auto (s. 10+11), ci sono due modi di utilizzare questa corrente:

1° Modo

Potete connettere un apparecchio elettrico che abbia il voltaggio di 12Volt.

Ad esempio un'amplificatore audio da macchina può essere connesso direttamente ad una batteria da 12 volt.

2° Modo

Si può collegarlo ad un trasformatore di tensione, che trasferisce la tensione da 12 volt alla tensione richiesta (ad esempio 230 volt AC, come le prese di casa).

Inverter



Il convertitore di tensione (inverter) trasforma la tensione. In questo caso, da 12 volt di corrente continua (DC) a 230 V di corrente alternata (AC).

Con i trasformatori di potenza, si ottiene una potenza continua e una potenza di picco. Molti dispositivi richiedono all'avvio molta più energia, ma meno durante l'uso.

Il trasformatore di potenza deve non solo dare la potenza di corrente continua, ma anche supportare la potenza del picco. Preoccuparsene non è scontato. Altrettanto importante è la decisione se mantenere un'onda sinusoidale pura o un'onda sinusoidale modificata .

Basarsi sull'onda sinusoidale modificata è molto più economico ma non è adatto per ogni apparecchio (es. amplificatori, proiettori).

Noi per un proiettore (250 Watt) e un DVD Player (10 Watt), abbiamo usato un convertitore d'onda sinusoidale da 600Watt (vedi la dichiarazione dei costi, link web).

L'amplificatore

Deve prima essere determinata la quantità di energia (e di conseguenza le biciclette, le persone ed il denaro) da investire per il suono. Abbiamo scelto un progetto da massimo 200 Watt con 4 biciclette. Questi 200 Watt li dividiamo per alimentare 4 casse. Abbiamo quindi preso un amplificatore a 4 canali

e attaccato ogni cassa ad un canale.

Importante è quindi la potenza dell'amplificatore (ci siamo innamorati di un amplificatore da 600 watt, ma questo era solo la portata massima, in modo permanente fornisce solo 30 watt per canale, quindi max 120 watt totali, se ogni cassa è connessa ad un canale).

Il suono può anche essere controllato tramite il trasformatore di un amplificatore a 230 volt (come a casa). Per questo, il trasformatore deve però essere adatto (la potenza e possibilmente deve gestire l'onda sinusoidale pura).

Piccole parti

Piccole parti (viti, dadi, barre filettate, strumenti, connettori, occhielli, cavi per altoparlanti / misuratori per la batteria / misuratori per il consumo delle batterie) non sono da sottovalutare nel costo a causa della loro quantità (vedi i costi di realizzazione hardware).

I cavi è importante che siano di spessore sufficiente per soddisfare gli allacci delle spine, le lampade devono avere la giusta dimensione [ad esempio per le piccole lampade a incandescenza (spia nel diagramma a pagina 21) l'alternatore dovrebbe avere 1,7-2 watt e hanno bisogno di una versione adatta.

Unità di misura Strumenti di misurazione

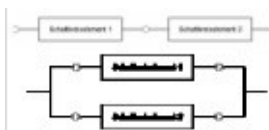


Per vedere quanta elettricità un uomo produce con la pedalata, si deve calcolare la sua potenza (P in watt). Per questo, l'intensità di corrente viene misurata (I in ampere) e la tensione (U in volt).

Viene misurata con manometri digitali o analogici. Per misurare la corrente, un amperometro viene collegato in serie (uno dopo l'altro).

La tensione viene misurata (collegando in parallelo = stesso polo) con un voltmetro.

U / I



Esempi di serie e circuito in parallelo nello schema elettrico a pagina 7 (A = amperometro in serie, V = voltmetro in parallelo).

Calcolo delle spese

Costruzione per 12 biciclette, tutti gli articoli sono inclusivi costi di spedizione

Articoli	Provenienza	Prezzo cad	Costo
12 tappeti	ebay	€ 45,00	€ 540,00
12 bici	Rottami e donazioni	€ 5,00	€ 60,00
6 batterie (numero di pezzi riducibile)	Internet	€ 16,00	€ 96,00
12 alternatori	ebay	€ 16,00	€ 192,00
1 trasformatore	Firma Fraron	€ 200,00	€ 200,00

12 cinghie	Internet	€ 13,50	€ 162,00
12 regolatori per alternatore	ebay	€ 6,25	€ 75,00
Piccole parti (la quantità aumenta con l'aumento dei test e prove)	www.reichelt.de www.pollin.de Ferramenta		€ 530,00
7 fermo sella	ebay	€3,70	€ 30,00
amplificatore	ebay		€ 30,00
			€ 1.915,00

Per una somma di circa 2000 €

Non sono calcolate: le spese di viaggio, cibo e quant'altro per i costruttori e quello che riguarda la creazione dell'evento successivo in sé per sé.

Con un po' di tempo e creatività i costi possono essere ridotti in modo significativo.

Web links e altri reperti trovati

Cinghie d trasmissione:

Cerca nel web per "Drive Technology" (ad esempio www.antriebstechnik.de e www.osswald24.de . Forse nelle città più grandi trovate anche tecnici di motorizzazione nelle pagine gialle.

Alternatori:

Un tentativo in discarica potrebbe aiutare. Ebay ha almeno alternatori di seconda mano. Nuovo è difficile da finanziare.

Piccole parti:

Nell'esempio in Internet su www.reichelt.de o www.pollin.de, ma anche in Negozi di fai da te e ferramenta comuni.

Bici:

Nel piccolo smorzo della porta accanto (di solito ci sono posti di demolizione che hanno un grande smercio di biciclette), oppure su Ebay e lo passate a prendere da soli.

Pedane:

Economiche le abbiamo trovate solo su Ebay e in annunci locali (ma su riviste urbane è parecchio raro).

Inverter, Trasformatori di tensione:

Tramite Ebay (! abbiamo ricevuto fregature anche lì!) o tramite il distributore diretto, in questo caso la società Fraron.

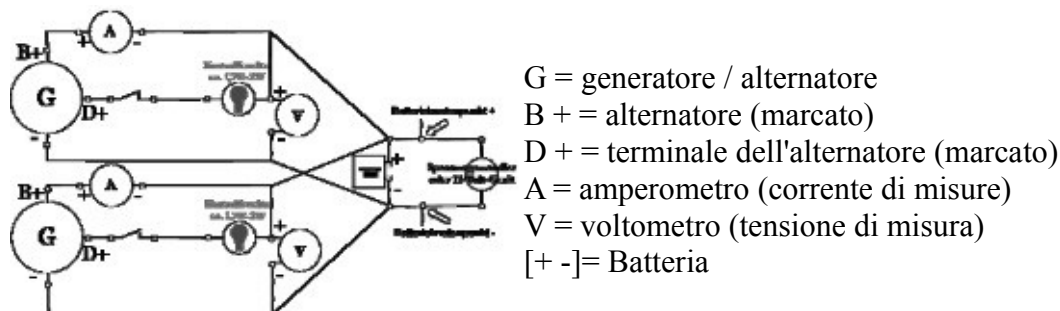
Weblinks:

Per la nostra azione: www.eintrittodereintritt.de , www.fahrradkino.de

Precedentemente 09/2003 abbiamo trovato una pagina americana sul tema:
www.pedalpowergenerator.com

L'associazione, che ha reso possibile questo progetto: www.ijgd.de

Schema



Brevi istruzioni

Una bicicletta aziona un alternatore (G). Due generatori sono collegati ad una batteria [sempre dall'alternatore B + al polo positivo della batteria, dal polo negativo della batteria alla massa (in genere sulla custodia) dell'alternatore].

Tutte le batterie vanno ad un nodo (ad esempio una vite per il positivo, una per il negativo) e sono collegati insieme lì (sempre dal terminale positivo della batteria per un nodo, gli altri nodi punto al terminale negativo della batteria). Dal nodo viene alimentato un convertitore di tensione o un apparecchio da 12 V (dall'attacco su cui sono tutti i cavi positivi, al polo positivo del dispositivo).

Alternatore: Qui c'è un collegamento D + (la corrente di eccitazione passa attraverso una piccola lampada - per esempio, 2 watt per batteria da polo positivo) e un terminale B + (per la batteria, va direttamente al polo positivo della batteria), così come la massa.

Colofon

ArbeitsKreis fuer nachschaltige Entwicklung (AK'nE?)
der Internationalen Jugendgemeinschaftsdienste (ijgd).

09/2008

Progetto ufficiale dell'UNESCO Giornata di Azione "Biklung fuer nachhaltige Entwicklung" dal 19 al 28.09.2008

Ringraziamo il ijgd, le libere offerte ricevute, così come le persone che ci hanno aiutato nel realizzare questo progetto.

Visitate l'Associazione: www.ijgd.de

Visitate la Homepage dell'evento
www.eintrittoderintritt.de www.fahrradkino.de