
Metro 3-Cubico Pianta Di Biogas: Un Costruzione Manual

una pubblicazione di VITA

ISBN 0-86619-069-4

[C] 1980 Volontarii in Assistenza Tecnica

Published da

VITA 1600 Boulevard di Wilson, Seguito 500 Arlington, Virginia i 22209 Stati Uniti
TEL: 703/276-1800. Fax:703/243-1865 Internet di : pr-info@vita.org (mailto:pr-info@vita.org)

RICONOSCIMENTI DI

Questo libro č una di una serie di manuali su rinnovabile Tecnologie di energia di .
Č inteso primariamente per uso da persone in progetti di sviluppo internazionali. Il
Tecniche di costruzione di e le idee presentarono ecco, comunque, utile a
chiunque cercando di divenire energia autosufficiente.

Volunteers in Assistenza Tecnica, Inc., desidera a estende l'apprezzamento sincero
agli individui seguenti for i loro contributi:

William R. Breslin, VITA, Mt. Piů piovooso, Maryland Ram Bux Singh, Gobar Benzina
Ricerca Stazione, India Bertrand R. Saubolle, S.P., VITA, Nepal Paul Warpeha, VITA,
Mt. Piů piovooso, Maryland Paul Leach, VITA, Morgantown, Virginia Dell'ovest

INDICE DI

IO. QUELLO CHE Č E COME Č UTILE

II. DECISIONE FATTORI

- **Domande di**
- **Vantaggi di**

- Svantaggi di
- Considerazioni di
- Cost la Stima

III. MAKING LA DECISIONE E SEGUENDO ATTRAVERSO

IV. PRECONSTRUCTION CONSIDERAZIONI

- Sottoprodotti di della Digestione Ubicazione di
- Size Heating e Digestivi Isolanti Materiali di
- Attrezzi di

V. COSTRUZIONE

- Prepare Fondazione e Muri
- Prepare il Tamburo del Berretto della Benzina
- Prepare Trappola di Umidit 
- Prepare che Mescola e Serbatoi di Emissario

VI. OPERAZIONE DI

- Output e Pressione

VII. DOMANDE VARIE DI BIOGAS E SOTTOPRODOTTI DI DIGESTIVO

- Motori di
- Fertilizzante di
- Improvised la Stufa Illuminazione di

VIII. MANUTENZIONE DI

- Guai Possibili

IX. TEST GAS LINEA PER CREPE

X. DIZIONARIO DI TERMINI

XI. CONVERSIONE TAVOLE

XII. RISORSE DI INFORMAZIONI ULTERIORI

- **Un Listato di Materiali di Risorsa Raccomandati**
- **Informazioni Utili per Metano Digestivo Disegni**

I. APPENDICE LA PRESA DI DECISIONE DI WORKSHEET

II. APPENDICE CUSTODIA DI NOTA WORKSHEET

METRO 3-CUBICO PIANTA DI BIOGAS

UN COSTRUZIONE MANUAL

I. QUELLO CHE Č E COME Č UTILE

Biofuels č fonti di energia rinnovabili da organismi viventi. Tutti i biofuels sono dedotti ultimamente da piante che usano il l'energia di sole convertendolo ad energia chimica attraverso fotosintesi. Quando decadimenti di questione organici, scottature o č mangiato, questo energia chimica č passata nel resto del mondo vivente. In questo senso, perciñ ogni vita forma ed i loro sottoprodotti e sprechi sono magazzini di energia solare pronto essere convertito in forme usabili ed altre di energia.

Qualche generi e forme dei sottoprodotti del decadimento di organico la questione dipende dalle condizioni sotto che decade succede. Decada (o la decomposizione) puñ essere aerobico (con ossigeno) o anaerobico (senza ossigeno). Un esempio della decomposizione anaerobica č il decadimento della questione organica sotto acqua in condizioni certe in paludi.

La decomposizione aerobica produce tali benzine come idrogeno ed ammoniaca. La decomposizione anaerobica produce primariamente benzina di metano e sulfide di idrogeno. Ambo i processi producono un ammontare certo di calore ed ambo il permesso un residuo solido che č utile per arricchire il suolo. Persone possono approfittare dei processi di decadimento fornirsi fertilizzante e combustibile. Ridurre in concime organico č un modo di usare il processo di decadimento aerobico per produrre fertilizzante. Ed un digestivo di metano o generatore usa l'anaerobico decada processo per produrre fertilizzante e combustibile.

L'una differenza tra i fertilizzanti prodotti entro questi due metodi sono la disponibilitf di azoto. Azoto č un elemento quello č essenziale per piantare la crescita. Come prezioso come composto č, molto dell'azoto tenuto nei materiali

organici ed originali č perso all'aria nella forma di benzina di ammoniaca o dissolse in runoff della superficie nella forma di nitrati. L'azoto č cosě non disponibile alle piante.

In decomposizione anaerobica l'azoto č convertito ad ammonio ioni. Quando l'emissario (il residuo solido della decomposizione) č usato come fertilizzante, questi ioni si affiggono prontamente sporcare particelle. Cosě piů azoto č disponibile a piante.

La combinazione di benzine prodotta da decomposizione anaerobica č spesso noto come biogas. Il componente di principio di biogas č metano, una benzina incolore ed inodore che brucia molto facilmente. Quando propriamente maneggiñ, biogas č un fuel eccellente per cucinare, accendendo, e scaldando.

Un digestivo di biogas č l'apparato controllava anaerobico decomposizione. In generale, consiste di un serbatoio sigillato o buca quello contiene il materiale organico, e dei mezzi di raccogliere il benzine che sono prodotte.

Molte forme diverse e stili di piante di biogas sono stati sperimentato con: orizzontale, verticale, cilindrico, cubico, e cupola plasmñ. Un disegno che ha vinto molta popolaritř, per spettacolo affidabile in molti paesi diversi č presentato qui. Č il disegno di buca cilindrico indiano. Nel 1979 lř era 50,000 tali piante in uso in India da solo, 25,000 in Corea e molti piů in Giappone, il Filippine, Pakistan, Africa e L'America Latina. Ci sono due parti di base al disegno: un serbatoio quello contiene lo slurry (una mistura di concime ed acqua); ed un berretto di benzina o suona sul tamburo sul serbatoio per catturare la benzina rilasciata da lo slurry. Trovare queste parti per fare i loro lavori, chiaramente richiede provvedimento per mescolare lo slurry, mentre suonando il piffero via la benzina, asciugando l'emissario, ecc.

Oltre alla produzione di combustibile e fertilizzante, un digestivo diviene il ricettacolo per animale, umano, ed organico sprechi. Questo rimuove dall'ambiente procreazione possibile i motivi per roditori, insetti, e batteri tossici, con ciñ producendo un ambiente piů sano in che vivere.

II. DECISIONE FATTORI

Applications: * Benzina puñ essere usata per scaldare, mentre accendendo, e cucinando.

* Benzina puñ essere usata per correre il combustione interno Motori di con modifiche.

* Emissario puñ essere usato per fertilizzante.

Advantages: * Semplice a forma ed opera.

* Virtualmente nessuna manutenzione--digestivo di 25-anno LIFESPAN DI .

* Disegno puñ essere allargato per la comunitř ha bisogno.

* cibo Continuo.

* Provvede un sanitario vuole dire per il trattamento di sprechi organici.

Svantaggi: * Produce solamente abbastanza benzina per una famiglia di sei.

* Dipende su consolidi fonte di concime a alimenta il digestivo su una base quotidiana.

* Metano puŕ essere pericoloso. Precauzioni di sicurezza dovrebbe essere osservato.

CONSIDERAZIONI

Tempo di costruzione e risorse di lavoro costrinsero a completare questo progetto varierŕ dipendendo da molti fattori. Il piŕ piŕ la considerazione importante ĉ la disponibilitŕ di persone interessata nel fare questo progetto. Il progetto puŕ in molte circostanze sia un secondario o progetto di dopo-lavoro. Questa volontŕ di aumento di corso la lunghezza di tempo ebbe bisogno di completare il progetto. La costruzione calcola dato ecco a migliore un preventivo basato su campo limitato esperimenti.

Divisioni di abilitŕ sono date perchŕ degli aspetti del progetto richieda qualcuno con esperimenti in metallurgia o saldando. Faccia installazioni adeguati e sicuri sono prima disponibili costruzione comincia.

L'ammontare di lavoratore-ore necessitato ĉ come segue:

* lavoro Specializzato - 8 ore * lavoro Non specializzato - 80 ore * Welding - 12 ore

Molte considerazioni altre sono:

* La pianta di benzina produrrŕ 4.3 metri cubici di benzina al giorno sul contributo quotidiano da otto bestiame bovino e sei creature umane.

* Il serbatoio di fermentazione deve contenere approssimativamente 7 metri cubici in un X del 1.5 il cilindro profondo di 3.4 metri.

* Un berretto di benzina per coprire il serbatoio dovrebbe essere 1.4 metri in diametro X 1.5 metri alto.

COSTI STIMA

\$145-800 (gli Stati Uniti, 1979) include materiali e lavoro.

* Cost valuta serva solamente come una guida e varierŕ da paese a paese.

III. MAKING LA DECISIONE E SEGUENDO ATTRAVERSO

Quando determinando se un progetto vale il tempo, sforzo e spesa coinvolse, consideri sociale, culturale, ed ambientale fattori cosŕ come uni economici. Di cosa ĉ lo scopo lo sforzo? Chi trarranno profitto di piŕ? Cosa vogliono le conseguenze ĉ se lo sforzo ha successo? E se fallisce?

Avendo fatto una scelta di tecnologia informata, ĉ importante a tenga note buone. ĉ utile dall'inizio per tenere dati su necessitŕ, selezione di luogo, disponibilitŕ di risorsa, costruzione progresso, lavoro e spese di materiali, scoperte di prova, ecc.

Le informazioni possono provare una referenza importante se esistendo piani e metodi hanno bisogno di essere alterati. Puň essere utile nell'indicare " cosa andň sbagliato "? E, chiaramente, č importante a divida dati con persone altre.

Le tecnologie presentate in questa serie sono state esaminate attentamente, e davvero č usato in molte parti del mondo. Comunque, prove di campo estese e controllato non sono state condotto per molti di loro, anche alcuni dei piů comuni. Anche se noi sappiamo che queste tecnologie funzionano bene in alcuni situazioni, č importante per raggruppare informazioni specifiche su perchė loro compiono meglio in un luogo che in un altro.

Modelli bene documentati delle attivitř di campo provvedono importanti informazioni per il lavoratore di sviluppo. Č evidentemente importante per un lavoratore di sviluppo in Colombia per avere il disegno tecnico per una pianta costruita ed usato in Senegal. Ma esso č anche piů importante per avere un resoconto pieno sulla pianta quello provvede dettagli su materiali, lavori, cambi di disegno, e cosė avanti. Questo modello puň provvedere una cornice utile di referenza.

Una banca affidabile di tali informazioni di campo ora sta crescendo. Esso esiste aiutare diffonda la parola su questi e le tecnologie altre, rimpicciolendo la dipendenza del mondo in sviluppo su risorse di energia costose e limitate.

Una configurazione di custodia di nota pratica puň essere trovata in Appendice II.

IV. PRECONSTRUCTION CONSIDERAZIONI

Il disegno presentň qui <veda; figura 1> č molto utile per moderato o

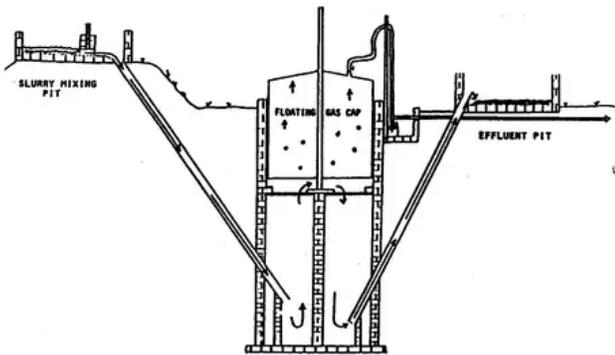


Figure 1. 3-Cubic Meter Biogas Digester

climi tropicali. Č un metro 3-cubico pianta che richiede l'equivalente degli sprechi quotidiani di sei-otto bestiame bovino. Altro taglie sono date per digestivo piů piccolo e piů grande disegna per paragone.

Questo digestivo č una continuo-alimentazione (il dislocamento) il digestivo. Relativamente piccole quantitř di slurry (una mistura di concime e acqua) č aggiunto

quotidiano cosė che benzina e fertilizzante sono prodotti continuamente e prevedibilmente. L'ammontare di concime alimentň quotidiano in questo digestivo č determinato dal volume del digestivo esso, divise su un periodo di 30-40 giorni. Trenta giorni sono scelto come l'ammontare minimo di tempo per sufficiente batterico azione per succedere produrre biogas e distruggere molti di i pathogens tossici trovati in sprechi umani.

SOTTOPRODOTTI DELLA DIGESTIONE

Proponga 1 show i palcoscenici vari della decomposizione e le forme

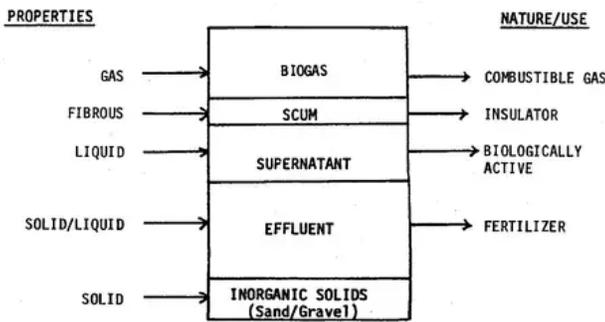


Table 1. Anaerobic Decomposition of Organic Material in Biogas Digesters

del materiale ad ogni palcoscenico. Il solids inorganico al fondo del serbatoio pietre, sabbia, ghiaia, o articoli altri sono che non decomponga. L'emissario ĉ la sinistra di materiale di semisolid dopo che le benzine sono state separate. Il supernatant ĉ biologicamente liquido attivo nel quale batteri sono a rottura di lavoro in giŭ i materiali organici. Un strato di sporco di duro-a-compendio fibroso materiale sta a galla in cima al supernatant. Consiste primariamente di frammenti di pianta. Biogas, una mistura di combustibile (il burnable)

benzine, aumenti alla cima del serbatoio.

Il contenuto di biogas varia col materiale che ĉ decomposto e le condizioni ambientali coinvolsero. Quando usando bestiame bovino concimi, biogas ĉ una mistura di di solito:

CH.SUB.4 (METHANE) 54-70% CO.sub.2 (il%20Carbone%20Dioxide) 27-45% N.SUB.2 (NITROGEN) .5-3% H.SUB.2 (HYDROGEN) 1-10% CO di (il Carbone Monoxide) 0 - .1% O.SUB.2 (OXYGEN) 0 - .1% [H.sub.2]S (l'Idrogeno Sulfide) Piccole quantitŭ di di elementi di traccia, amine, e zolfo combina.

Il piŭ grande, e per scopi di combustibile il piŭ importante, parte di biogas ĉ metano. Metano puro ĉ incolore ed inodore. Accade ignizione spontanea di metano quando 4-15% della benzina miscele con aria che ha una pressione esplosiva di tra 90 e 104 psi. Gli show di pressione esplosivi che biogas ĉ molto combustibile e deve essere trattato con cura come alcun genere altro di benzina. Conoscenza di questo fatto ĉ importante quando progettando il disegni, mentre costruendo, o usando di un digestivo.

UBICAZIONE

Ci sono molti punti per ricordare prima attuale costruzione del digestivo comincia. Il piŭ importante la considerazione ĉ l'ubicazione del digestivo. Alcuni del punti di maggiore nel decidere l'ubicazione sono:

* non scava la buca di digestivo all'interno di 13 metri di un bene o salta usato per bere acqua. Se alla tavola di acqua ĉ giunta quando scavando, sarŭ necessario per cementare l'interno di la buca di digestivo. Questo aumenta la spesa iniziale di che costruisce il digestivo, ma previene la contaminazione del che beve approvvigionamento.

* tenta di localizzare il digestivo vicino la stalla (veda Figura 2) cosŭ

tempo eccessivo che trasporta il concime non è speso. Ricordi, la matricola il concime, il più metano è prodotto come il finale prodotto ed il meno problemi con generazione di biogas Accadrá . Semplificare raccolta di concime, animali dovrebbe essere confinato.

* È sicuro c'è abbastanza spaziale per costruire il digestivo. Un Pianta di che produce 3 metri cubici di metano richiede un Area di verso 2 X 3 metri. Se una pianta più grande è richiesta, figura le necessità spaziali di conseguenza. * Si preoccupi di avere prontamente acqua disponibile per mescolare col concima.

* Piano per deposito di slurry. Anche se la pianta di benzina stessa le prese su un'area molto piccola, gli slurry o dovrebbero essere immagazzinati come è o asciugati. Le buche di slurry dovrebbero essere grandi ed espandibili.

* Piano per un luogo che è aperto ed esposto al sole. Il Il digestivo di opera meglio e dà produzione di benzina migliore a temperature alte (35[degrees]C o 85-100[degrees]F). Il digestivo deve ricevere poco o nessuna ombra durante il giorno.

* Localizzi la pianta di benzina come chiuda come possibile al punto di benzina Consumo di . Questo tende a ridurre spese e perdite di pressione nel suonare il piffero la benzina. Metano può essere immagazzinato abbastanza vicino al alberga come lí è poco volano o zanzare od odore associarono con produzione di benzina.

Cosè, i variables di luogo sono: via dall'acqua che beve approvvigioni, nel sole, vicino alla fonte del concime, vicino a una fonte di acqua, e vicino al punto dove sarà la benzina usato. Se Lei deve scegliere fra questi fattori, è più più importante non permettere alla pianta di contaminare la Sua acqua approvvigionamento. Seguento, come molto sole come possibile è importante per il operazione corretta del digestivo. I variables altri sono grandemente una questione di convenienza e costo: trasportando il concime e l'acqua, suonando il piffero la benzina al punto di uso e quindi su.

TAGLIA

L'ammontare di benzina prodotto dipende dal numero di bestiame bovino (o animali altri) e come userá. Per esempio, un coltivatore con otto bestiame bovino ed una famiglia di sei-membro desidera produca benzina per cucinando ed accendere e, se possibile, per correndo un motore di pompa di acqua del 3hp per circa un'ora ogni giorno.

Alcune delle domande il coltivatore deve chiedere ed orientamenti per risponderli č:

1. che quanta benzina puň essere aspettatsi da ambo l'otto testa al giorno di bestiame bovino e sei persone?

da quando ogni vacca produce, sulla media, 10kg di concime al giorno e 1 kg di concime fresco possono dare .05 metro cubico gassa, gli animali daranno a 8 X 10kg/animal X .05 cubico Meter/kg di = il benzina di 4.0 metri cubici.

Ogni persona produce una media di 1 kg di spreco al giorno; perciň, sei persone X 1 kg/person X .05 meter/kg cubici il benzina di .30 metro cubico.

La taglia della pianta sarebbe un'il benzina di 4.3 metro cubico pianta.

1. il coltivatore richiede quanta benzina per ogni giorno?

Ogni persona richiede approssimativamente il benzina di 0.6 metri cubici per cucinando ed accendere. Perciň, 6 X 0.6 = 3.6 cubico misura benzina.

Un motore richiede il benzina di 0.45 metri cubici per hp per ora. Therefore, un motore del 3hp per un'ora č: 3 X 0.45 = 1.35 metri cubici la benzina.

Total il consumo di benzina sarebbe pressocché 5 metri cubici per Giorno di -- piuttosto piů che potrebbe essere prodotto. Correndo il Il motore di richiederí conservando cosě su accendere e che cucina (o viceversa), specialmente nella stagione fresca quando produzione di benzina č bassa.

1. quello che sarí il volume del serbatoio di fermentazione o buca ebbe bisogno di occuparsi della mistura di concime ed acqua?

Il rapporto di concime ed acqua č 1: 1.

8 bestiame bovino = 80kg concime + 80kg acqua = 160kg
6 persone = 6kg waste + 6kg acqua = 12kg ----- Total contributo per day = 172kg

Contributo di per sei settimane = 172kg X 42 giorni = 7224kg

1000kg = 1 metro cubico

7224kg = 7.2 metri cubici

Therefore, la capacitá minima della fermentazione bene č approssimativamente 7.0 metri cubici--una figura che non fa permette espansione futura dell'armento del coltivatore. Se il L'armento di espande ed il coltivatore continua a mettere tutti concime disponibile nel serbatoio, gli slurry usciranno dopo un che periodo di digestione piů corto e produzione di benzina saranno ridusse. (Il coltivatore potrebbe abbreviare somma di concime crudo e lo tiene consolidi al carico di bestiame bovino del otto. Se soldi č disponibile e non ci sono problemi di scavo, č migliore per mettere in un enorme che serbatoio mingherlino.

1. Che taglia e forma di serbatoio di fermentazione o buca sono richieste?

che La forma del serbatoio č determinata dal suolo, ari in profonditá, e tavola di acqua. Per questo esempio, noi presumeremo, che il La terra di non č troppo difficile scavare e che la tavola di acqua č basso--anche nella stagione piovosa. Una taglia adatta per un il serbatoio di 7.0 metro cubico sarebbe un diametro di 1.5 metri. Therefore, la profonditá richiesta č 4.0 metri.

1. Cosa dovrebbe essere la taglia del berretto di benzina?

Il servizio di tamburo di metallo come un berretto di benzina copre il Serbatoio di fermentazione di e č l'articolo di singola piú costoso in la pianta intera. Minimizzare la taglia e tenere il fissa il prezzo di come basso come possibile, il tamburo non č costruito accomoda la produzione di benzina di un giorno pieno sull'assunzione che la benzina sarř usata in tutto il giorno ed il tamburo A non sarř permesso mai per giungere a capacitř piena. Il tamburo č fece tenere tra 60 e 70 percento del volume di la produzione di benzina quotidiana e totale.

70% di 4.3 metri cubici = 3-cubico-metro che berretto di benzina ha richiesto

che Le dimensioni attuali del tamburo possono essere determinate bene dalla taglia del materiale localmente disponibile. Un 1.4-metro-diametro suona sul tamburo 1.5 metri alto sarebbe sufficiente per questo esempio. Veda Tavola 2 per taglie di digestivo altre.

Gas Plant Type (Model)	Number of Animals	1:1 Water & Dung Per Day (kg)	Volume of Well for 42 Day Digesting (cu m)	Size of Well Diameter & Depth (m)	Size of Gas Cap Diameter & Height (m)	G.I. Sheet for Gas Cap (sq m)	Number of Bricks	Number of Bags of Cement (50kg)	Quantity of Sand (cu m)	Gas Produced Per Day (cu m)	Sun Dried Fertilizer Produced Per Day (kg)	Number of People Served by Gas (Cooking, Lighting)
2 cubic meter	4	80	3.5	1.25x3	1.15x1	4.5	2800	22	9	2	4-8	4-5
3 cubic meter	6	120	5	1.5x3.4	1.4x1.25	9	3200	25	12	3	6-12	6-8
4 cubic meter	8	160	7	1.5x4	1.5x1.5	9	4000	28	12	4	8-16	9-11
5 cubic meter	10	200	8.5	1.7x3.5	1.6x1.5	10.5	4000	30	14	5	10-20	12-15
7.5 cubic meter	15	300	13	2x4	1.8x1.5	12.6	5200	32	16	7.5	15-30	15-20
10 cubic meter	20	400	17	2.2x4.3	2.1x1.5	14.3	6400	35	18	10	20-40	20-30

Table 2. Measurements for a Number of Simple Gas Plants

SCALDANDO E DIGESTIVI ISOLANTI

Giungere a temperature conduzione ed ottimali (30-37[degrees]C o 85-100[degrees]F), delle misure devono essere prese isolare il digestivo, specialmente in altitudini alte o climi freddi. Paglia o shredded abbaio di albero puñ essere usato circa il fuori del digestivo a provveda isolamento. Forme altre di scaldare possono essere usate anche come caloriferi di acqua solari o i che brucia di alcuni del metano prodotto dal digestivo per scaldare acqua che č circolata attraverso bobine di rame sull'interno del digestivo. Solare + benzina scaldando aggiungeranno al costo del digestivo, ma in climi freddi puñ essere necessario. Consulti " Informazioni Ulteriori Risorse " per ulteriori informazioni.

Materiali (Per 3-cubico-metro il Digestivo)

- * Cosse al forno mattoni, verso 3200
- * Il cemento, 25 borse (per fondazione e muro che coprono)
- * Sabbia, 12 metri cubici
- * Clay o tubo di metallo, 20cm diametro, 10 metri
- * Schermatura di filo di rame (25cm X 25cm)

- * Ricopra di gomma o calze di plastica (veda pagina 00)
- * Tubo di sbocco di benzina, 3cm diametro (veda pagina 00)
- * Tubo, 7.5cm diametro 1.25 metri (guida di berretto di benzina)
- * Tubo, 7cm diametro 2.5 metri (guida centrista)
 - Tela per lenzuola di acciaio mite, .32mm (30 indicatore di livello) a 1.63mm (16 indicatore di livello), 1.25 misura X 9 metri lungo
- * Verghe di acciaio miti, verso 30 metri (per fermare)
- * Rivestimento a tenuta d'acqua (la vernice, impeci, asfalti, ecc.), 4 litri (per gassa berretto)

ATTREZZI

- * Saldando attrezzatura (costruzione di berretto di benzina, apparecchiature di tubo, ecc.
- * Le pale
- * Sega di metallo e lame per acciaio penetrante (saldando attrezzatura puñ sia usato)
- * La cazzuola

V. COSTRUZIONE DI

PREPARI FONDAZIONE E MURI

- * Scavi una buca 1.5 metri in diametro ad una profondità di 3.4 metri.
- * La linea il pavimento e muri della buca con mattoni cotti al forno e lo limitñ con cementi mortaio o creta. Alcuna porositñ nel La costruzione di ĉ bloccata presto con la mistura di manure/water. (Se una tavola di acqua ĉ incontrata, copra i mattoni con cementa.)
- * Faccia una sporgenza o cornice a due-terzo l'altezza (226cm) di la buca dal fondo. La sporgenza dovrebbe essere approssimativamente 15cm largo per il berretto di benzina per rimanere su quando ĉ vuoto (veda Figura 3).

che Questa sporgenza serve anche a dirigere nel berretto di benzina alcuna benzina che forma vicino la circonferenza della buca e gli impedisce dallo scappare tra il tamburo ed il muro di buca.

- * Estenda la muratura in mattoni 30-40cm sopra di livello di terra per portare il distrugge completamente profondità della buca a verso 4 metri.

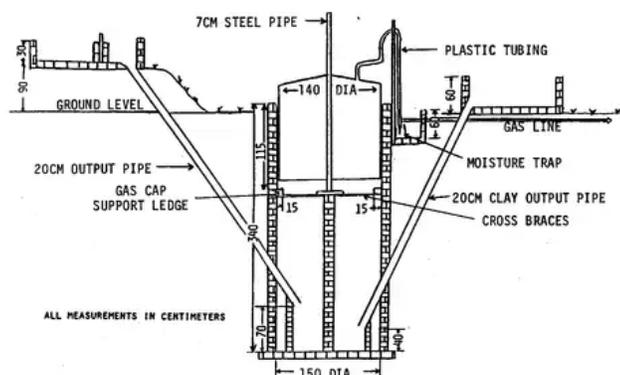


Figure 3. 3-Cubic-Meter Gas Digester

- * Faccia il contributo e produzione che suona il piffero per lo slurry da all'ordine del giorno 20cm drainpipe di creta. Uso tubatura di contributo diritta. Se il tubo  curvato, bastoni e pietre lasciarono cadere in da bambini allegri puñ bloccarsi alla curva e non puñ essere rimosso senza vuotare la buca intera. Con tubatura diritta, tali oggetti possono cadere, diritto attraverso o puñ essere spinto fuori con un pezzo di bambù.
- * Abbia una fine del contributo che suona il piffero 90cm sopra di livello macinato e la fine 70cm altra sopra del fondo della buca (veda Figure 3).
- * Abbia una fine della produzione che suona il piffero 40cm sopra del fondo di la buca opposto il tubo di contributo e la fine altra a terra livella.
- * Metta un ferro o filtro di filo (rame che protegge) con 0.5cm buca alla fine superiore del contributo e la produzione suona il piffero a tiene fuori particelle grandi della questione straniera dalla buca.
- * Costruisca un muro centrista che divide la buca in due uguale Compartimenti di . Costruisca il muro ad un'altezza due-terzo dal tocca il fondo del digestivo (226cm). Integri la guida di berretto di benzina la cima centrista del muro mettendo verticalmente un X del 7cm 2.5 misura pezzo lungo di tubatura di metallo.
- * Provveda appoggio supplementare per il tubo fabbricando un attraversa fermi fatto da acciaio mite.

PREPARI IL TAMBURO DEL BERRETTO DELLA BENZINA

- La forma il tamburo di berretto di benzina da tela per lenzuola di acciaio mite o galvanizzñ stira tela per lenzuola di alcuna grossezza da .327mm (30 indicatore di livello) a 1.63mm (16 indicatore di livello).
- * Faccia l'altezza del tamburo verso un terzo la profonditř della buca (1.25-1.5 metri).
- * Faccia il diametro del tamburo 10cm meno che quello della buca (il diametro di 1.4 metri) come mostrato in Figura 4.

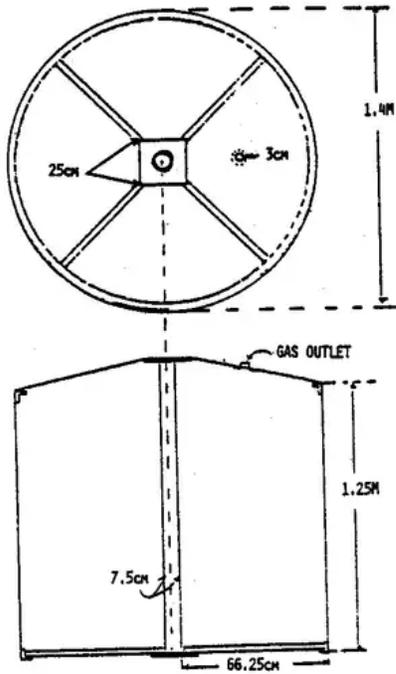


Figure 4. Biogas Plant Gas Cap

* Usando una flangia, leghi un tubo del 7.5cm al centro di cima interiore.

* Ripari fermamente la fine piú bassa del tubo in luogo con sottile, ferro allaccia verghe o ferro di angolo. Il berretto ora sembra un tamburo cavo con un tubo, fermamente fisso, attraversando il centro.

* Il taglio un buco di diametro del 3cm, come mostrato in Figura 5, nella cima di il berretto di benzina.

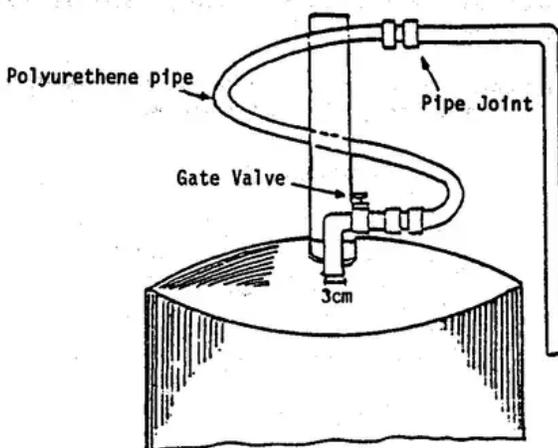


Figure 5. Piping on Gas Cap

* Saldi su un tubo di diametro del 3cm il buco.

* Ripari una gomma o calze di plastica--brami abbastanza per permettere il tamburo per sorgere e caduta--al tubo di sbocco di benzina saldato. Una valvola puñ sia riparato alla giuntura come mostrato.

- La vernice il fuori ed in del tamburo con un cappotto di vernice + impecia.

* Si assicuri il tamburo č ermetico. Un modo di controllare questo č lo riempie con acqua e guarda per crepe.

* Giri il tamburo di berretto di benzina cosě che il tubo di sbocco č su cima e scivola il tubo del 7.5cm riparato nel berretto di benzina sul tubo del 7cm riparato nel muro centrista della buca. Quando vuoto, il tamburo rimarrá sulle 15cm sporgenze costruite su entrambi lato. Come č benzina produsse ed il tamburo vuota e riempie, si muoverá su e in giú il polo centrista.

* Leghi manici per o parteggiare del tamburo. Questi non hanno per essere elaborato, ma loro si dimostreranno molto utili per alzare il suona sul tamburo via e per girare il tamburo.

* Saldi una larga del 10cm striscia di metallo ad ognuno degli appoggi di verga di cravatta in una posizione verticale. Questi " denti " si comporteranno come incitatori. capendo i manici e ruotando il tamburo esso č possibile per separarsi strato di sporco fastidioso che forma sullo slurry e tende ad indurire e prevenire il passaggio di benzina.

PREPARI TRAPPOLA DI UMIDITÁ

* Il luogo un vaso di acqua fuori della buca e mise in lui la fine di una proiezione discendente del tubo di benzina almeno 20cm lungo. Alcuna umiditá che condensa nei flussi di tubo nel vaso invece di raccogliendo nel tubo ed ostruire il passaggio di benzina. Annaffi poi inonda e č perso nella terra. Remember per tenere il vaso pieno o la benzina scapperá. Un rubinetto all'ordine del giorno quando aprě lascia l'acqua scappare. Se usando il vaso di acqua o fornisce, non lasci che la lunghezza sia piú grande che 30cm sotto livello di terra o diviene troppo difficile arrivare (veda Figura 3 su pagina 20).

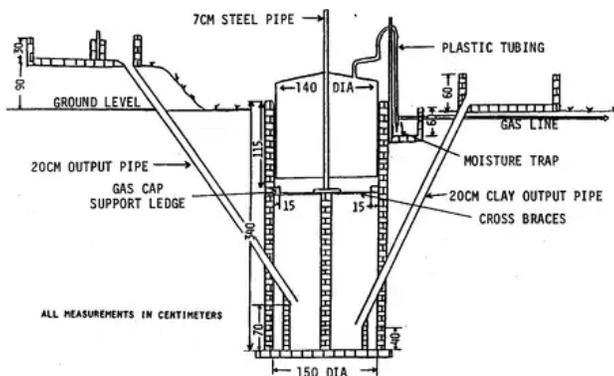


Figure 3. 3-Cubic-Meter Gas Digester

* Costruisca o improvvisi un serbatoio che mescola per essere messo vicino il fuori che apre del tubo

PREPARI IL MESCOLARE E SERBATOI DI EMISSARIO

di insenatura. Similmente, provveda un contenitore allo sbocco per prendere l'emissario. Del provvedimento puñ anche sia fabbricato per asciugare l'emissario come la pianta va in pieno Produzione di .

VI. OPERAZIONE

Per accendere il digestivo nuovo č necessario per avere 3 metri cubici (3000kg) di concime. In somma, verso 15kg di " seminatore " sono costretti a trovare il processo batteriologico cominciato. Il " seminatore " puñ venire da molte fonti:

- * slurry Esausto da un'altra pianta di benzina
- * Fango o acqua di inondazione da un serbatoio settico
- * Cavallo o concime di maiale, ambo ricco in batteri
- * UN 1: 1 mistura di concime di vacca ed acqua che sono stati permise di fermentare per due settimane

Metta il concime e " seminatore " ed un ammontare uguale di acqua in il serbatoio che mescola. Lo mescoli in un liquido spesso chiamñ un slurry. Un slurry buono č uno nel quale si č separato completamente il concime fare una mistura liscia, pari che ha la consistenza di diventare calvo crema. Se lo slurry č troppo sottile, la questione solida separa e cadute al fondo invece di rimanere in sospensione; se č troppo spesso, la benzina non puñ sorgere liberamente alla superficie. In entrambi caso che la produzione di benzina č meno.

Quando riempiendo la buca per la prima volta, versi lo slurry ugualmente in ambo le metr bilanciare la pressione sul sottile muro interno, o puñ crollare.

Mescoli 60kg concime fresco con 60kg acqua e l'aggiunga al serbatoio ogni giorno.

Il vantaggio di questo modello č quello fin dal flusso quotidiano di slurry sale il primo lato, dove la questione insolubile aumenti, ed in giũ il secondo, dove questa questione bada naturalmente cadere, lo slurry in partenza strattoni quotidiani fuori con lui alcun fango fondi al fondo. Dovendo pulire cosě la buca diviene un necessitr comparatamente rara. Sabbia e ghiaia possono costruire su su il fondo del digestivo e deve essere pulito da tempo per calcolare dipendendo dalla Sua ubicazione.

Ci possono volere quattro a sei settimane dalla durata che il digestivo č completamente caricato prima che abbastanza benzina sia prodotta e la pianta di benzina diviene completamente operativo. Il primo drumful della volontř di benzina probabilmente contenga cosě molto diossido di carbone che non brucerř. D'altra parte puñ contenere metano e puñ aerare nella destra proporzioni esplodere se si accese. **NON TENTI DI ACCENDERE IL PRIMA DRUMFUL DI BENZINA.** Vuoti il berretto di benzina e lasci il riempimento di tamburo di nuovo.

A questo punto la benzina č sicura per usare.

PRODUZIONE E PRESSIONE

Il tamburo di berretto di benzina che sta a galla sullo slurry crea un consolidi pressione sulla benzina sempre. che Questa pressione č piuttosto abbassi che che di solito associñ con benzine altre che sono sotto la pressione ma č sufficiente per cucinando ed accendere.

Proponga 3, sulla pagina seguente il consumo di benzina di show da liters/hour.

1 2 3 (*)

Gas che cucina 2 " bruciatore di diametro 280 4 " diametro burner 395 6 " diametro burner 545

Gas che accende 1 manto splende 78 2 manto lamps 155 3 manto lamps 190

Frigorifero di 18 " X 18 " X 12 " 78

Incubatrice di 18 " X 18 " X 18 " La Fiamma di operñ

Running engines Convertirono diesel 350-550 hp/hr

(*)Liters/hour

Nota: Queste figure varieranno dipendendo leggermente dal disegno dell'apparecchio usñ, il contenuto di metano della benzina, la pressione di consegna di benzina, ecc.

Table 3. Specificazione applicativa per il Consumo di Benzina

VII. DOMANDE VARIE DI BIOGAS

E SOTTOPRODOTTI DI DIGESTIVO

MOTORI

Combustione interno

Alcun motore di combustione interno (*) puñ essere adattato per usare metano. Per motori di benzina, si eserciti solo un buco nel carbuerator vicino il soffocamento e presenta un tubo di diametro del 5mm connesso al approvvigionamento di benzina attraverso una valvola di controllo. Il motore puñ essere cominciato su benzina poi cambiata su a metano mentre correndo, o vice-versa. Per correre liscio del motore, il flusso di benzina debba essere consolidi. Per motori stazionari questo č fatto da controilanciando il berretto di benzina. (Assegni Proporre 3 su pagina 17 per consumo di benzina.)

Diesel

Motori di diesel sono amministrati connettendo la benzina alla presa di aria e chiudendo l'alimentazione di petrolio di diesel. Una spina elettrica di scintilla deve essere mise dove normalmente č l'iniettore e sistemazione fece per l'elettricitř ed il tempismo di scintilla. Modifiche varieranno col faccia del motore. Un suggerimento č adattare la pieno-pompa meccanismo per calcolare la scintilla.

(* Le autorità di)Some raccomandano che quando correndo l'interno motori di combustione, la benzina prima sia purificata. Questo è fatto da formandolo bolle attraverso cementa acqua, rimuovere diossido di carbonio e attraverso le archiviazioni di ferro, rimuovere sulphide di idrogeno.

FERTILIZZANTE

Il prodotto di fango della decomposizione anaerobica produce un migliore fertilizzante e condizionatore di suolo che riduce in concime organico o fresco concime. L'emissario liquido contiene molti elementi essenziali a piante la vita: azoto, phosphorous, potassio più piccolo ammontari di metallico sala indispensabile per la crescita di pianta.

Metodi di applicare questo fertilizzante sono numerosi e contraddittori. L'emissario o può essere applicato a raccolti come un diluente liquido o in una forma essiccata. Ricordi che anche se 90-93% di pathogens tossici trovati in concime umano e crudo sono uccisi da anaerobico decomposizione, c'è ancora un pericolo della contaminazione di suolo col suo uso. L'emissario dovrebbe essere ridotto in concime organico di fronte ad uso se lo slurry contiene una proporzione alta di spreco umano. Comunque, quando tutti i fattori sono considerati, l'emissario è molto più sicuro di liquame crudo, posa meno di un problema di salute, e è un fertilizzante migliore.

L'uso continuato dell'emissario nell'una area tende a fare suoli siliceo a meno che è duluted con acqua (3 acqua di parti a 1 emissario di parte è considerato una mistura sicura). Un dolomite piccolo + schiacciato calcare aggiunto ai contenitori di emissario a intervalli regolari taglieranno su acidità. Sfortunatamente, calcare tende ad evaporare ammoniacca; cos'è è generalmente migliore osservare su vicino l'ammontare di emissario provvide raccolti fino a che la reazione del suolo e raccolti sono certi.

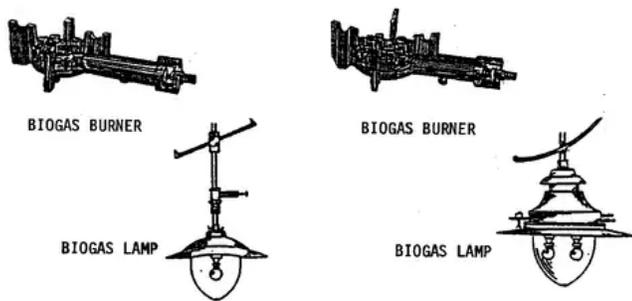
STUFA IMPROVVISATA

Perché pressione di benzina è bassa, sarà necessario per cambiare attrezzatura esistente o forma bruciatori speciali per cucinare e scaldando. Un bruciatore di stufa di pressione funzionerà soddisfacentemente solamente dopo che modifiche certe sono fatte al bruciatore. Il ago-sottile emetta a getti dovrebbe essere allargato a 1.5mm. Fare un bruciatore fuori di 1.5cm tubo di acqua, strangoli il tubo con un metallo disco avendo un buco centrato con un diametro di 1.5 a 2mm. Un efficiente bruciatore è una lattina può, ripieno con pietre per equilibrio, avendo sei 1.5mm buchi nella cima. La benzina entra attraverso un tubo soffocato a un orificio del 2mm. O riempie un chula o Lorena coltivano in serra riscaldata con pietre e inserisca un tubo soffocato ad un orificio del 2mm.

Se possibile, è migliore usare un bruciatore con un'aria adattabile controllo di insenatura. La somma o sottrazione di aria alla benzina crea una fiamma più calda con uso migliore di benzina disponibile.

ACCENDENDO

Metano dá una luce molle, bianca quando bruciñ con un incandescente manto. Non č completamente come brillante ed abbagliante come un lanterna di kerosene. Lampade di tyles vari e taglie sono fabbricate in India specificamente per uso con metano. <veda; immagine> Ogni manto



Bengal Scientific & Technical Works (P) Ltd.
20/3 Aswani Dutt Road, Calcutta 29

scottature circa brillante come un 40-watt bulbo elettrico.

Degli apparecchi di biogas fabbricati da una ditta indiana sono:

* lampada di tenda Al coperto * le Stufe di e bruciatori * lampada di sospensione Al coperto syphons di Bottiglia di * e * lampada di tenda All'aperta indicatori di livello di pressione di

* lampada di tavola Al coperto

VIII. MANUTENZIONE

Un digestivo di questo tipo č virtualmente manutenzione libero e ha un vita di verso 25 anni. Finché vacca o animale altro concime č usato, non ci dovrebbero essere problemi. Questione vegetale puñ essere usato anche per produzione di metano ma il processo č molto piů complesso. Introduzione della questione vegetale nel digestivo non č raccomandato.

Una guida guaio-caccia č elencata sotto per problemi possibili quello puñ essere incontrato.

GUAI POSSIBILI

Maggio di Defect sia provocato Rimedio di by

Niente benzina. Drum un) Nessuno bacteria Aggiunge del batterio non sorga. (il seminatore)

b) Mancanza di tempo la Patience di ! Senza batteri, puñ prendere quattro + cinque settimane.

c) Slurry anche cold Usano acqua calda. Coperta pianta con tenda di plastica + bobina di riscaldamento di uso.

d) Insufficient Add ammontare destro di Slurry di input di quotidiano.

e) Crepa in drum o Check linee di giunzione, giunture Pipe di e rubinetti con insaponato annaffia.

f) Hard toglie lo sporco a su Remove tamburo; pulito slurry che rende impraticabile superficie di slurry di . Con piante dello scivolare-tamburo di gas., gira leggermente tamburo a rompe crosta.

Nessuna benzina a stove; un) blocked di tubo di Benzina Aprono gallo di fuga. l'abbondanza in drum. da condensñ annaffia

b) Insufficient Increase peso su tamburo Pressione di

c) inlet di Benzina Rimuovono tamburo e pulito bloccñ da insenatura di scum. Chiuda tutte le benzina-rubinetto. Fill linea di benzina con acqua; applichi pressione l'umiditř di through scappa. Acqua di fognatura.

Benzina non vuole burn. un) is gentile e Sbagliato Slurry troppo spesso o anche che ě formed. diventano calvo. Misuri accuratamente. la pazienza di Have.

b) mixture di Aria Controllano benzina di bruciatore emetta a getti a si assicura ě a minimo 1.5mm.

Fiammeggi presto dies. un) Insufficient Increase il peso su suona sul tamburo.

b) Acqua in line Controlla fuga di umiditř Vaso di . Linea di benzina di fognatura.

Fiamma comincia far un) too di Pressione Rimuovono pesi da Tamburo di high di . Contrappeso.

b) mixture di Aria Ostruiscono insenatura di benzina a coltiva in serra riscaldata a 2mm (groschezza of 1 " unghia lunga).

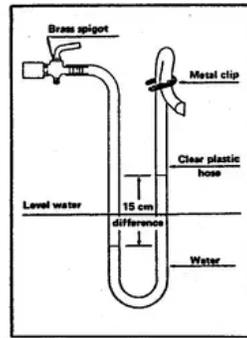
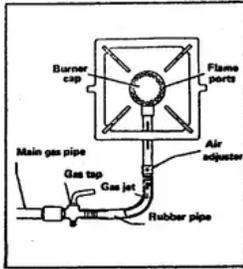
IX. LINEE DELLA BENZINA DELLA PROVA PER CREPE

Controllando per crepe di benzina ě fatto chiudendo ogni benzina fornisce, incluso il rubinetto di benzina principale accanto al possessore di benzina, a parte uno.

Poi al rubinetto aperto, un tubo di plastica e chiaro su un metro lungo ě legato, ed un " U " ě formato. La la metř piů bassa del " U " ě riempito con acqua.

Usando un tubo legato ad un secondo rubinetto, pressione ě applicata fino a che l'acqua nelle due gambe del " U " ě diverso da 15cm. Il secondo rubinetto ě chiuso poi. Il " U " ora ě quello che ě chiamato un " manometro ".

Se l'acqua livella fuori quando il secondo rubinetto ě chiuso, una crepa ě indicato e puñ essere cercato fuori mettendo su acqua insaponata crepe possibili, come giunture, nel pipework. <veda; immagine>



X. DIZIONARIO DI X. DI TERMINI

Aerobico--Decomponendo con ossigeno.

Anaerobico--Decomponendo senza ossigeno.

Sottoprodotto--Qualche cosa produsse da qualche cosa altro.

Diossido di carbone--Una benzina incolore, inodore, incombustibile ($[\text{CO.sub.2}]$) formn durante la decomposizione organica.

Decomponga--decomporsi, disintegrare, ripartire in componente divide.

DIA (DIAMETER)--una linea diritta che passa completamente attraverso il concentra di un cerchio.

Digestivo--Un vaso cilindrico nel quale sono sostanze decompose.

Emissario--L'efflusso dal serbatoio di deposito di biogas.

Fermento--causare essere agitato o turbolento.

HP (HORSEPOWER)--unitr del potere uguale a 747.7 watt.

Insolubile--Incapace di essere dissolto.

Colato--Dissolve e lavn fuori da un liquido che cola.

Manto--Un fodero di fili che brillantemente illuminano quando scaldn da benzina.

Metano--Una benzina inodore, incolore, infiammabile ($[\text{CH.sub.4}]$) usato come un alimenta.

Nitrati--Fertilizzanti che consiste di sodio e potassio trasforma in nitrato.

Azoto--Una benzina incolore ed inodore ($[\text{N.sub.2}]$) in fertilizzanti.

Sprechi organici--Sprechi da organismi viventi o vegetale si importa.

Strato di sporco--Un strato annebbiato di questione di spreco in cima al quale forma Liquido di .

Seminatore--Batteri avviava il processo di fermentazione.

Serbatoio settico--Un serbatoio di disposizione di liquame in che un flusso continuo di materiale di spreco c decomposto da anaerobico Batteri di .

Fango--Un liquido spesso compose di 1: 1: 1 miscela di concime, Seminaio di , ed acqua.

SUPERNATANT--Stando a galla sulla superficie.

PATHOGENS tossico--agenti Dannosi o mortali che causano serio Malattia di o morte.

XI. TAVOLE DI CONVERSIONE

UNITÁ DI LUNGHEZZA

il di 1 Miglio = 1760 Mettono in recinto = 5280 Piedi il di 1 Chilometro = 1000
Misurano = 0.6214 Miglio il di 1 Miglio = 1.607 Chilometri il di 1 Piede = 0.3048
Metro il di 1 Metro = il di 3.2808 Piedi = 39.37 Pollici il di 1 Pollice = 2.54 Centimetri
il di 1 Centimetro = 0.3937 Pollici

UNITÁ DI AREA

il di 1 Miglio di Piazza = il di 640 Acro = 2.5899 Chilometri di Piazza 1 Piazza
Kilometer = 1,000,000 Piazza Meters = 0.3861 Miglio di Piazza il di 1 Acro =
43,560 Piedi di Piazza 1 Piazza Foot = 144 Piazza Inches = 0.0929 Metro di Piazza 1
Piazza Inch = 6.452 Centimetri di Piazza 1 Piazza Meter = 10.764 Piedi di Piazza 1
Piazza Centimeter = 0.155 Pollice di Piazza

UNITÁ DI VOLUME

il di 1.0 Piede Cubico = 1728 Cubico si Muove = 7.48 Galloni Stati Uniti 1.0
britannico Imperiale Gallone di = 1.2 Galloni Stati Uniti 1.0 Meter Cubici = il di
35.314 Piedi Cubici = 264.2 Galloni Stati Uniti il di 1.0 Litro = il di 1000 Centimetri
Cubici = 0.2642 Galloni Stati Uniti

il di 1.0 Tonnellata Metrica = il di 1000 Chilogrammi = 2204.6 Libbre il di 1.0
Chilogrammo = il di 1000 Grammi = 2.2046 Libbre il di 1.0 Tonnellata Corta = 2000
Libbre

UNITÁ DI PRESSIONE

1.0 Libbra per inch quadrato = 144 Libbra per piede quadrato 1.0 Libbra per inch
quadrato = 27.7 Pollici di acqua () *1.0 Libbra per inch quadrato = 2.31 Piedi di acqua*
() 1.0 Libbra per inch quadrato = 2.042 Pollici di mercurio () *1.0 Atmosfera = 14.7*
Libbre per pollice di piazza (PSI) 1.0 Atmosfera = 33.95 Piedi di acqua () 1.0 Piede di
acqua = 0.433 PSI = 62.355 Libbre per piede quadrato 1.0 Chilogrammo per
centimeter quadrato = 14.223 Libbre per pollice di piazza 1.0 Libbra per inch
quadrato = 0.0703 Chilogrammo per ad angolo retto Centimetro di

UNITÁ DEL POTERE

1.0 Horsepower (English) = il di 746 Watt = 0.746 Chilowatt (KW) 1.0 Horsepower (English) = 550 Piede controlla il peso per secondo 1.0 Horsepower (English) = 33,000 Piede controlla il peso per minuto 1.0 Chilowatt (KW) = il di 1000 Watt = 1.34 Horsepower (HP) l'inglese 1.0 Horsepower (English) = 1.0139 horsepower Metrici (CHEVAL-VAPEUR) 1.0 horsepower Metrici = il X Kilogram/Second di 75 Metro 1.0 horsepower Metrici = 0.736 Kilowatt = 736 Watt

* At 62 gradi Fahrenheit (16.6 gradi Celsius).

XII. RISORSE DI INFORMAZIONI ULTERIORI

UN LISTATO DI MATERIALI DI RISORSA RACCOMANDATI

Pianta di biogas: Disegni Con Specificazioni. Scatola di ariete Singh, Gobar Gas la Ricerca Statin Ajit Mal Etawah (V.P.) L'India. Il che parte principale di questo libro č presa su con molto particolareggiato i disegni di technical di 20 modelli diversi di metano Digestivi di per operatins della taglia vari e climi diversi. Also ha disegni per bruciatori di benzina, lampade ed un CARBURATOR DI . Nessuno istruzioni scritto e vere, ma sarebbe molto utile se usato in congiunzione con un piú generale Manuale di .

Pianta di biogas: Metano generatore da Sprechi Organici. Sbatta Bux Singh, Gobar Benzina Ricerca Stazione Ajitmal Etawah (V.P.) India di , 1974. Il lavoro piú comprensivo sul biogas. Dř lo sfondo del soggetto, un trattamento esteso di solo come un lavori di pianta di biogas, fattori per considerare in che disegna una pianta e molti disegni, ed istruzioni per costruendo una pianta ed usare i prodotti. Profusamente illustrň, questo č considerato da alcuni come il " bible " di Biogas di .

Benzina di combustibile Da Sterco di Vacca. BERTRAND R. SAUBOLLE, J. DI S., SAHAYOG; Prakashan Tripureshwars, Kathmandu, aprile 1976, 26 pp. manuale Abbastanza particolareggiato per ottenendo ed usare metano da concime di vacca. Include una sezione guaio-caccia e La specificazione di idea per digestivi di taglia diversi. Scritto in diritto diretto, lingua di nontechnical. Potenziale piuttosto utile. Disponibile da VITA.

Piante di Biogas su piccola scala. Florida di Nigel; Bardoli, India. manuale Estremamente particolareggiato. Dř un passo alla volta istruzioni per costruendo ed azionare un digestivo di metano. Include Le modifiche di ebbero bisogno di affrontare una varietř delle condizioni ed un'analisi particolareggiata di slurry digerito e del produsse biogas. Anche ha un capitolo su corrente all'avanguardia in India. Disponibile da VITA.

Andrews, F. di Johh Cominciare-su e Ricupero della Digestione Anaerobica, 8 PP. Universitř di Clemson. Disponibile da VITA.

Pianta di " biogas: Metano generatore da Sprechi " Organici. Composto Scienza di . Gennaio-febbraio 1972, pp. 20-25. Disponibile da VITA.

Stufa di biogas e Lampada: Apparecchi di Benzina efficienti, Esempi di Plant Disegni, Esempi di Piante di Biogas, Costruzione Notes. 4 pp. incluso illustrazioni. Disponibile da VITA.

" Costruendo una Pianta " di Biogas. Scienza di composto. Marzo-aprile 1972. PP DI . 12-16. Disponibile da VITA.

Finlay, John H. Operation e Manutenzione di Gobar Benzina Piante, aprile 1976, 22 pp. con 3 diagrammi. Il Nepal. Disponibile da VITA.

Gobar Gas Pianta, 4 pp. Sviluppo di Tecnologia adatto Associazione di , PO Box 311, Gandhi Bhawan, Lucknow 226001 Su, l'India.

Gobar Gas Piante, 8 pp. con 4 diagrammi. Indiano Agricultural Research l'Istituto. Disponibile da VITA.

Gotaas, Harold il Concime di B. " e Digestivi di Notte-suolo per Metano Ricupero di su Fattorie ed in Villaggi. Riducendo in concime organico: Sanitario La Disposizione di e Ricupero di Sprechi Organici. 1956, capitolo 9, PP. 171-199. L'universit' di California/Berkeley, Mondo Salute Organizzazione. Disponibile da VITA.

Intonachi, Roger di A.. Generazione della Benzina del metano da Concime, 3 pp. Pennsylvania di l'Universit' Statale. Disponibile da VITA.

Hansen, Kjell. Un Generatore per Benzina di Combustibile Produttrice da Concime, 4PP. Disponibile da VITA.

Riduca ad una montagnola, Pietro. Note su un Generatore della Benzina del Metano & Serbatoio di Acqua Costruzione di , giugno 1974, 9 pp. Belau Modekngel Scuola. Available da VITA.

Informazioni sulla Benzina dello Sterco della Vacca: Una Pianta di Concime per Villaggi, 5 PP. Istituto di Ricerca Agricolo indiano, Divisione di Soil Scienza e la Chimica Agricola, Pusa, Delhi Nuova L'India di .

Klein, S.A. " Metano Benzina--Una Fonte " di Energia Trascurata. Organico Gardening e Coltivando, giugno 1972, pp. 98-101. Rodale Press, Inc., 33 Strada di Miniera Est, Emmaus, Pennsylvania I 18049 STATI UNITI.

Oberst, Giorgio L. Freddo-regione Esperimenti con Anaerobico La Digestione di per Fattorie Piccole e Casa colonica. Biofuels, Scatola 609, Noxon Montana i 59853 Stati Uniti.

La Pennsylvania Generatore del Digestivo-metano dell'Universit' Statale, 2 PP. Disponibile da VITA.

Shifflet, Douglas. Generatore della Benzina del metano, 1966. Disponibile da VITA.

Vani, Seva. Gobar Benzina Pianta " mobile, " Diario dell'India di CARITAS gennaio-febbraio 1976, 2 pp. Disponibile da VITA.

APPENDICE DI IO

PRESA DI DECISIONE DI WORKSHEET

Se Lei sta usando questo come un orientamento per usare una pianta di biogas in un sforzo di sviluppo, raccolga come molte informazioni come possibile e se Lei ha bisogno di assistenza col progetto, scriva VITA. Un rapporto sulle Sue esperienze e gli usi di questo manuale vuole aiuti VITA ambo migliorano il libro ed aiuto sforzi simili ed altri.

VITA 1600 Boulevard di Wilson, Seguito 500 Arlington, Virginia i 22209 Stati Uniti
TEL: 703/276-1800. Facsimile: 703/243-1865 Internet di : pr-info@vita.org

USO CORRENTE E LA DISPONIBILITÁ

* La nota pratiche nazionali ed agricole correnti che potevano trae profitto da una pianta di biogas: fertilizzante migliorato, aumentá alimenta approvvigionamento, trattamento sanitario di creatura umana e sprechi animali ecc.

* Abbia le tecnologie di pianta di biogas prima stato presentato? Se cosé, con quello che risulta?

* Abbia le tecnologie di pianta di biogas stato presentato vicino in Aree di ? In tal caso, con quello che risulta?

* Che cambi in pensando tradizionali o pratiche condurrebbero all'accettazione aumentata di piante di biogas? Č tali cambi troppo grande ora tentare?

* Sotto che condizioni lo sia utile per presentare biogas pianta la tecnologia per scopi di dimostrazione?

* Se piante di biogas sono fattibili per prodotto locale, loro siano usati? Non presumendo consolidamento, poteva persone locali si permettono loro? Č lí modi di fare il biogas piantano le tecnologie paga per loro?

* Poteva questa tecnologia provveda una base per un affari piccoli Impresa di ?

NECESSITÁ E RISORSE

* Quello che č le caratteristiche del problema? Come č il problema identificá? Chi lo considera un problema?

* Ha alcuna persona locale, particolarmente qualcuno in una posizione di Autoritá di , espresse il bisogno o mostrá interesse nel biogas pianta la tecnologia? Quindi, inscatoli qualcuno sia trovato aiutare il tecnologia introduzione processo? Č ufficiali locali lí che potrebbe essere coinvolto e potrebbe essere fornito come risorse?

* Basato su descrizioni di pratiche correnti e su questo Le informazioni di manuale di , identifichi le necessitá che le tecnologie di pianta di biogas appare capace a riunione.

* Lei ha abbastanza animali per provvedere ammontare necessario di Il concime di ebbe bisogno quotidiano?

* Č localmente materiali ed attrezzi disponibile per costruzione di Piante di biogas di ?

* Quello che sarebbe l'uso principale del metano prodotto dal Pianta di biogas di ? Per esempio, riscaldamento, illuminazione, cottura, ecc.

* La sia capace di usare tutto il fertilizzante di emissario o avrebbe piŭ che Lei ha bisogno? La sia capace ad imbroglio l'eccedenza?

* Faccia una stima di costo del lavoro, parti, e materiali ebbero bisogno.

* Che generi delle abilitŕ sono localmente disponibili per assistere con Costruzione di e manutenzione? Quanta abilitŕ č necessaria per Costruzione di e manutenzione? Lei ha bisogno di addestrare persone in le tecniche di costruzione? Lei soddisfa il seguente ha bisogno?

--degli aspetti del progetto richiedono qualcuno con esperimenti nel metallo-lavorando o saldare.

--Valutŕ tempo di lavoro per lavoratori a tempo pieno č:

* lavoro Specializzato - 8 ore * lavoro Non specializzato - 80 ore * Saldando - 12 ore

* Quanta durata ha? Quando comincerŕ il progetto? Come la volontŕ lunga prende?

* Come voglia Lei si preoccupa di diffondere conoscenza ed uso del Tecnologia di ?

FINALE DECISIONE

* Come era la finale decisione arrivŕ andare avanti--o non andare avanti--con questa tecnologia?

APPENDICE DI II

RECORD LA CUSTODIA WORKSHEET

COSTRUZIONE

Fotografie della costruzione trattano, cosŕ come il finito risulti, č utile. Loro aggiungono interesse e dettagliano che sarebbe trascurato nel resoconto.

Un rapporto sul processo di costruzione dovrebbe includere molto specifico informazioni. Qualche genere di dettaglio spesso puŕ essere esaminato piŭ facilmente in tabelle (come quello sotto). <veda; rapporto 1 >

Delle cose altre per registrare includono:

MAINTENANCE

Labor Account

Name	Hours & Date	Repair Done	Also down time	
			Rate?	Pay?
1				
2				
3				
4				
5				
Totals (by week or month)				

Materials Account

Item	Cost	Reason Replaced	Date	Comments
1				
2				
3				
4				
5				
Totals (by week or month)				

SPESE SPECIALI

Questa categoria include danno causato da tempo, naturale disastri, vandalismo ecc. il Modello le note dopo il note di manutenzione di routine. Descriva per ciascuno separato incidente:

* Causa ed estensione di danno. * Spese di lavoro di ripari (come conto di manutenzione). * Materiale costa di ripari (come conto di manutenzione). * Misure prese prevenire ricorrenza.

MANUALI ALTRI IN LA SERIE DI ENERGIA

Michell Piccolo (Banki) la Turbina: Un Costruzione Manual

Molino a vento di Vela Elicoidale

Overshot Acqua-ruota: Disegno e Costruzione Manual

Legno di che Conserva Stufe: Due Stufa Designs e Costruzione Techniques

Ariete Idraulico per Climi Tropicali

Calorifero di Acqua Solare

Making il Carbone: Il Metodo di Replica

Grano Solare Dryer

THE DYNAPOD: Una Unitr di Pedale-potere

Pompa di Catena Animale-controllato

Solar Ancora

Per listato di catalogo gratis questi e pubblicazioni di VITA altre, scriva a:

VITA 1600 Boulevard di Wilson, Seguito 500 Arlington, Virginia i 22209 Stati Uniti
TEL: 703/276-1800. Facsimile: 703/243-1865 Internet di : pr-info@vita.org

ABOUT VITA

Volontarii in Assistenza Tecnica (VITA) č un privato, disinteressato, organizzazione di sviluppo internazionale. Fa disponibile ad individui e gruppi in paesi in sviluppo un varietř di informazioni e risorse tecniche puntř ad allevando autosufficienza-- accertamento di necessitř e sviluppo di programma sostenga; da-posta e su-luogo servizi consulente; le informazioni addestramento di sistemi.

VITA promuove l'uso di appropri le tecnologie su piccola scala, specialmente nell'area di energia rinnovabile. VITA č esteso centro di documentazione ed elenco mondiale di dia volontariamente tecnico esperti l'abilitano per rispondere a migliaia di tecnico indagini ogni anno. Pubblica anche un bollettino d'informazione trimestrale ed una varietř di manuali tecnici e bollettini.

Il centro di documentazione di VITA č il magazzino per su 40,000 documenti riferirono quasi esclusivamente a piccolo - e mezzo-scala le tecnologie in soggetti dall'agricoltura per lasciare senza fiato il potere. Questo ricchezza di informazioni č raggruppata da pressocché 20 anni come VITA ha lavorato rispondere indagini per informazioni tecniche da persone nel mondo in sviluppo. Molti dei documenti contennero nel Centro fu sviluppato dalla rete di VITA di tecnico esperti in risposta ad indagini specifiche; molto del informazioni non sono altrove disponibili. Per questa ragione, VITA desidera fare queste informazioni disponibile al pubblico.

VITA VOLUNTEERS IN TECNICO ASSISTENZA DI

ISBN 0-86619-069-4

© 1980 ECHO Inc.

<http://edn.link/d3f1029>