

Piano di investimento nel settore della gestione dei RAEE

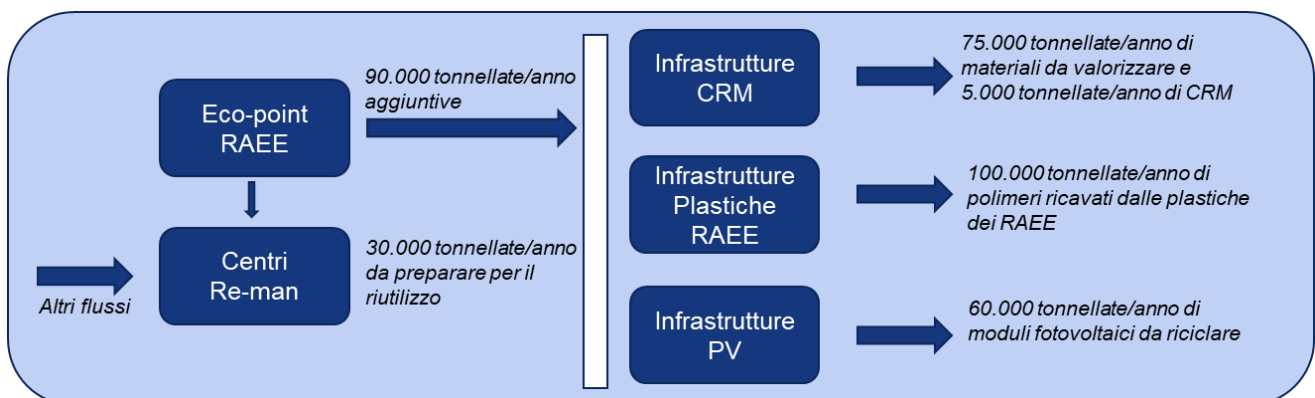
Un progetto concreto per creare 9.000 posti di lavoro “green”
e generare 280.000 tonnellate di materie prime seconde

Management Summary

La corretta e completa gestione, orientata al riciclo anziché allo smaltimento dei RAEE rappresenta un bacino potenziale di materie prime di grande interesse nella logica della transizione dell’economia da lineare a circolare. Oltre ai positivi effetti sull’ambiente si potrebbero ottenere importanti risultati in termini di occupazione e strategici per il sistema Paese, grazie alla possibilità di ottenere materie prime e materiali critici che diversamente si dovrebbero importare.

A fronte dell’immissione nel mercato di quasi un milione di tonnellate/anno di apparecchiature elettriche elettroniche (in continua crescita) si raccolgono in modo differenziato poco più di 350.000 tonnellate/anno di RAEE, ovvero il 40% (5,8 Kg/abitante) rispetto ad un obiettivo europeo del 65% (9,8 Kg/abitante). Questi volumi vengono riciclate all’89%. Considerando che già oggi alcune frazioni delle raccolte differenziate vengono esportate in altri Paesi europei per carenza sia dimensionale che tecnologica di impianti e che nei prossimi anni dovremo aumentare le raccolte differenziate di almeno 200.000 tonnellate/anno risulta evidente l’esigenza di sostenere finanziariamente la realizzazione dell’infrastruttura impiantistica necessaria a cogliere questa opportunità industriale.

Il piano di investimenti sinteticamente delineato nel presente documento si articola su cinque iniziative progettuali, complementari e integrate. Una visione sistemica del piano proposto è requisito importante per garantirne la piena efficacia. Le iniziative sono rappresentate nello schema seguente:



Il piano di investimenti proposto prevede un fabbisogno finanziario complessivo di 120 milioni di euro, come illustrato nella tabella che segue, ed ha un periodo di payback medio di 4 anni.

Iniziativa	Infrastrutture da realizzare	Milioni di euro
Eco-point RAEE	1.000 eco-point RAEE sul territorio	20
Centri Re-man	100 centri di remanufacturing di apparecchi domestici	15
Critical Raw Materials	5 impianti di idro/bio metallurgia per recupero CRM	40
Plastiche	2 impianti di riciclo plastiche RAEE	35
PV	2 impianti di riciclo moduli fotovoltaici (PV)	10
TOTALE		120

Il piano di investimenti proposto consentirebbe di mettere a disposizione del Paese oltre 280.000 tonnellate di MPS/anno da valorizzare, di cui il 3% appartenenti alla categoria delle materie prime critiche, creando 9.000 nuovi posti di lavoro e contribuendo a evitare emissioni di gas serra per circa 1,6 milioni di tonnellate, come illustrato in tabella:

Iniziativa	MPS (ton)	CRM (ton)	Valore economico lordo (keuro)	Cash Flow (keuro)	Occupati	Stima impronta ambientale (kton CO2 evitate)
<i>Sime benefici annuali dal 2025</i>						
Eco-point RAEE	80.000	2.000	10.000	-	4.500	700
Centri Re-man	-	-	48.000	18.000	1.500	50
Critical Raw Materials	75.000	5.000	60.000	20.000	2.300	300
Plastiche	100.000	-	50.000	12.000	350	500
PV	30.000	1.500	17.000	3.000	300	100
TOTALE	285.000	8.500	185.000	53.000	8.950	1.650

Eco-point RAEE

Per raggiungere i target Europei servirebbero almeno 250.000 tonnellate di RAEE domestici, una crescita del 70% rispetto ai livelli di raccolta attuali, da conseguire in meno di 5 anni. Uno dei problemi principali che frena la crescita dei volumi di RAEE raccolti in Italia è la carenza di soluzioni semplici e pratiche per consentire ai cittadini di conferire i vecchi apparecchi elettronici che non vengono più utilizzati o che si guastano, soprattutto nel Sud Italia. Se nel nostro Paese realizzassimo degli eco-centri di piccole-medie dimensioni (gli Eco-point RAEE) posizionati strategicamente in luoghi facili da raggiungere, attrezzati sia per la raccolta dei RAEE da avviare al riciclo sia per attività complementari atte a favorire la preparazione per il riutilizzo, in grado di servire soprattutto i cittadini che risiedono nelle aree meno attrezzate in termini di infrastrutture per la raccolta, potremmo assicurare un forte incremento dei volumi gestiti.

Un modello di Eco-point RAEE di dimensioni comprese tra 80 e 250 mq, attivati dai Comuni o dai privati, consentirebbe di abbinare attività di raccolta a buone pratiche di riuso, educazione ambientale e promozione della cultura della sostenibilità. Si potrebbe puntare a realizzare entro il 2025 circa 1.000 Eco-point RAEE, di cui almeno il 50% nelle Regioni del Sud, in grado di servire in media un bacino di 10.000 abitanti. A regime, ciascun Eco-point potrebbe ricevere l'80% dei rifiuti elettronici (e i rifiuti di pile!) generabili nel 2025 dalle famiglie italiane servite, puntando a raccogliere in media 300 kg/giorno. La rete così costruita potrebbe contribuire significativamente al raggiungimento del target del 65% di RAEE raccolti, incrementando di una decina di milioni di euro le risorse messe a disposizione dai sistemi collettivi ai Comuni e/o ai gestori degli eco-point attraverso i premi di efficienza versati sulla raccolta incrementale.

Il capitale necessario alla realizzazione di un eco-point RAEE dovrebbe attestarsi sui 20.000 euro, mentre i costi correnti di gestione potrebbero essere coperti da attività a supporto alla preparazione per il riutilizzo, da sponsorizzazioni e dai premi di efficienza incrementali, consentendo di generare un, sia pur contenuto, margine economico per il gestore. Occorre inoltre considerare che l'incremento dei volumi dei RAEE raccolti conseguibile grazie all'iniziativa in oggetto consentirebbe alla filiera del riciclo dei RAEE di incrementare di conseguenza le proprie dimensioni, generando un fatturato aggiuntivo di almeno il 30% rispetto ai valori 2020.

Possiamo ipotizzare che un singolo Eco-point richieda l'impiego di 3-5 operatori, con una prospettiva di creazione e/o riconversione di 4.000 posti di lavoro per i 1.000 eco-point distribuiti sul territorio nazionale. Non è infatti da escludere che tale iniziativa possa offrire opportunità di riconversione/ integrazione di attività commerciali che a tendere non risulterebbero più sostenibili, favorendo l'economia sociale nei territori, in una logica di servizi di prossimità. Inoltre, il flusso di RAEE incrementali consentirebbe all'industria del riciclo a valle di aumentare gli occupati di circa il 20% e di riciclare 90.000 tonnellate aggiuntive di RAEE, generando 80.000 tonnellate di materie prime seconde in più. Sul piano ambientale, scongiurare la dispersione di 90.000 tonnellate di RAEE porterebbe un beneficio in termini di emissioni evitate di circa 700.000 tonnellate/anno di CO₂ equivalenti.

Attualmente, le criticità che frenano la realizzazione degli Eco-point RAEE sono sia di natura organizzativa sia normativa. Per quanto riguarda gli aspetti organizzativi, la gestione di un progetto «di sistema» di realizzazione di 1.000 eco-point RAEE sul territorio nazionale richiede una forte capacità di coordinamento ed è indispensabile il coinvolgimento di associazioni ed enti sia nazionali sia territoriali. Inoltre, l'aspetto normativo è cruciale. Senza adeguate semplificazioni (i RAEE sono rifiuti «puliti» e di valore) questo progetto non potrà realizzarsi.

L'impiego stimato di 20 milioni di euro per questa iniziativa consentirebbe di assicurare la raccolta di 90.000 tonnellate/anno di RAEE da conferire agli impianti di trattamento, che potrebbero aumentare fatturato e occupati del 20% circa e ottenere 80.000 tonnellate di materie prime seconde, di cui circa 2.000 tonnellate di materie prime critiche. L'iniziativa creerebbe 4.000 occupati diretti e 500 indiretti, consentendo ad alcune attività economiche di riconvertirsi. Nel complesso, l'iniziativa va vista primariamente come un servizio alla collettività, con capacità molto limitate di generare flussi di cassa significativi e quindi di ripagare l'investimento iniziale. Ne consegue che il finanziamento dovrebbe essere prevalentemente a fondo perduto.

Centri di ri-fabbricazione e riutilizzo (Re-Man)

Le attività di remanufacturing legate al settore dell'elettronica valgono circa 5 miliardi di euro a livello europeo (con 40.000 addetti e 3.000 imprese) ma meno di 200 milioni di euro in Italia, quasi tutte concentrate su apparecchiature professionali (stampanti e informatica). Il remanufacturing o, più propriamente, la preparazione per il riutilizzo nel mondo dei RAEE domestici è attualmente un fenomeno marginale.

Se per ipotesi al 2025 si arrivasse a gestire la preparazione per il riutilizzo del 5% in peso dei RAEE conferiti dai consumatori presso i centri di raccolta si potrebbero ottenere quasi 30.000 tonnellate di prodotti ricondizionati, in particolare grandi elettrodomestici e TV. Se ipotizzassimo un peso medio di circa 30 kg ad apparecchio, potremmo gestire la preparazione per il riutilizzo di almeno 900.000 apparecchi elettronici. Una rete certificata, affidabile e adeguatamente strutturata di un centinaio di centri di remanufacturing potrebbe disporre mediamente ogni giorno di 30 apparecchiature da preparare e commercializzare.

Ipotizzando un prezzo di vendita medio di 110 euro/pezzo, il fatturato annuale medio di ciascun centro raggiungerebbe 1 milione di euro (senza contare la possibilità di affiancare a questa attività la vendita di altri servizi). Il margine operativo lordo di questa tipologia di business se ben gestita può raggiungere il 18%. Ogni centro potrebbe generare dunque un flusso di cassa di circa 180.000 euro/anno.

Un centro di remanufacturing potrebbe impiegare una media di 5 persone e attivare un indotto in termini occupazionali (sviluppatori web, intermediari, venditori, centri di assistenza) di altre 10-15 persone qualificate. Inoltre, togliere 30.000 tonnellate di RAEE dai processi di riciclo potrebbe generare un beneficio ambientale valutabile in 50.000 tonnellate di CO₂ equivalente evitate (scenario che tiene conto dell'allungamento del ciclo di vita degli apparecchi sottratti al riciclo e/o al recupero energetico).

Le difficoltà nel dare vita ai Centri Re-Man in Italia sono legate prima di tutto all'assenza di un Decreto Ministeriale sulla preparazione per il riutilizzo, che stabilisca regole chiare ed omogenee (a livello nazionale) sui criteri e prerequisiti con cui effettuare il remanufacturing di rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche. Un altro punto di attenzione è rappresentato dalla necessità di assicurare l'accesso ad adeguati volumi di rifiuti (recenti e di buona qualità) da lavorare. Da questo punto di vista è indispensabile che l'intera filiera sia sincronizzata sull'obiettivo, coinvolgendo i sistemi collettivi, i distributori e gli eco-point RAEE.

L'investimento richiesto ammonta a 15 milioni di euro, capitale sufficiente a predisporre i locali, acquistare le attrezzature e avviare le attività. La realizzazione di una rete di 100 Centri Re-Man (alcuni di questi potrebbero coincidere con gli eco-point RAEE oggetto dell'iniziativa precedentemente illustrata) consentirebbe di preparare per il riutilizzo quasi 1 milione di apparecchi elettrici ed elettronici ogni anno, creando 1.500 posti di lavoro e sviluppando un fatturato di oltre 100 milioni di euro/anno. I flussi di cassa annuali attesi del sistema, potendo gestire il remanufacturing dei volumi ipotizzati, raggiungerebbero i 18 milioni di euro. Assumendo in via prudenziale che solo il 50% sia disponibile per ripagare l'investimento, il *payback period* sarebbe molto rapido (intorno ai due anni).

Riciclo delle materie prime critiche

Si stima che circa il 18% del peso complessivo dei RAEE sia costituito da frazioni di valore economico medio-alto, quali metalli e sostanze contenute nei componenti elettronici, nei motori elettrici, nei giochi di deflessione, nei compressori, nelle schede elettroniche e nei circuiti stampati. Si può prudenzialmente stimare che il valore economico totale dei materiali oggi ottenibili da un riciclo ottimizzato sia pari a circa 50 milioni di euro. Sfortunatamente si stima che il 90% delle suddette frazioni venga ceduto ad impianti esteri, generando introiti per soli 10 milioni di euro. L'exportazione delle frazioni pregiate rappresenta dunque un ricavo per i nostri impianti ma preclude la possibilità di riciclare localmente le materie prime critiche, non consentendo di mantenerle nella disponibilità del nostro Paese e indebolendo la filiera del riciclo in ottica di economia circolare.

Ipotizzando una crescita dei volumi di RAEE disponibili attraverso il sistema nazionale che al 2025 ci porti a disporre di 600.000 tonnellate e la possibilità di mantenere in Italia il 70% delle frazioni a valore medio-alto da sottoporre ad ulteriori processi di estrazione della materia basati sulle più moderne tecniche di pirolisi e di idrometallurgia, si potrebbe puntare a trattare localmente 75.000 tonnellate di componenti pregiati derivanti dai RAEE, da cui estrarre fino a 5.000 tonnellate di materie prime critiche. Se questi volumi di materiali venissero ceduti all'estero, genererebbero un fatturato di vendita di 19 milioni di euro. Potendo però disporre in Italia degli impianti per trattare tali materiali avremmo a disposizione adeguati volumi per soddisfare i fabbisogni produttivi di alcuni impianti di medie dimensioni.

I nuovi impianti di metallurgia "leggera" potrebbero lavorare 75.000 tonnellate/anno di componenti di RAEE, con livelli di riciclo prossimi al 98% e recupero di materie prime critiche per almeno 5.000 tonnellate, materie prime che resterebbero in Italia. Da osservare che ai volumi dei componenti dei RAEE di potrebbero abbinare i rifiuti di altri flussi, come ad esempio le celle delle batterie al litio, per assicurare il recupero di cobalto, nickel e litio. Il valore economico a disposizione si attesterebbe sui 60 milioni di euro che, al netto del costo di acquisto dei componenti, metterebbe in circolo un valore aggiunto di 45 milioni di euro, importo più che adeguato a coprire i costi del personale, i materiali tecnici, gli altri costi di funzionamento fissi e variabili e gli ammortamenti. Il flusso di cassa atteso dagli impianti è stimabile in circa 20 milioni di euro/anno.

Ciascun impianto opererebbe su due turni e potrebbe necessitare di una media di 60 dipendenti (management, tecnici, operai, amministrativi, commerciali). Inoltre, favorirebbe la nascita di un indotto di almeno 400 persone/impianto, tra attività logistiche, consulenza, controllo qualità, trading, ecc. Da non trascurare e da quantificare in modo più preciso i benefici ambientali di questa iniziativa. Secondo le prime stime, evitare l'exportazione di 60.000 tonnellate di componenti vorrebbe dire risparmiare più di 10.000 trasporti/anno (30 al giorno!) verso impianti esteri distanti migliaia di chilometri, riducendo le emissioni complessive CO₂ equivalente/anno, anche grazie all'impiego di tecnologie a minor impatto ambientale rispetto a quelle utilizzate dagli impianti esteri (pirometallurgia). Gli impatti ambientali delle tecnologie proposte sono piuttosto contenuti, essendo a basse emissioni e a ridotti consumi energetici.

Uno dei motivi per cui in un Paese a vocazione industriale come l'Italia non si è sviluppata una filiera del riciclo dei RAEE specializzata sulle lavorazioni di «secondo livello» è l'incertezza normativa e i tempi (troppo) lunghi per ottenere le necessarie autorizzazioni. Inoltre, anche se di per sé l'investimento non è elevatissimo, la struttura imprenditoriale del settore è fatta da piccole imprese che fanno fatica a reperire le risorse per attivare questo tipo di progetti. Infine, esistono incertezze sulla possibilità di reperire flussi di materiali adeguati ad alimentare in modo efficiente e remunerativo i processi produttivi. Occorre dunque organizzare la filiera in una logica sistemica al fine di concentrare i volumi di frazioni RAEE a medio-alto valore sugli impianti facenti parte del sistema nazionale.

L'investimento necessario si attesterebbe nell'intorno dei 40 milioni di euro, 8 milioni ad impianto nel caso in cui si puntasse su 5 impianti. Realizzare una rete di impianti di metallurgia «leggera» vorrebbe dire mantenere in Italia 75.000 tonnellate di materie prime seconde all'anno, da cui ricavare almeno 5.000 tonnellate di «critical raw materials», generare un fatturato annuo di 60 milioni di euro e creare oltre 2.000 nuovi posti di lavoro. I flussi di cassa annuali attesi del sistema, potendo gestire il riciclo dei volumi ipotizzati, raggiungerebbero i 20 milioni di euro. Assumendo in via prudenziale che solo il 50% sia disponibile per ripagare l'investimento, il *payback period* sarebbe di 4 anni.

Plastiche dei RAEE

Le plastiche rappresentano quasi il 20% in peso nella composizione dei RAEE e il loro impiego è in continua crescita, con polimeri sempre più diversificati. Sulla base degli obiettivi di raccolta 2025 che dovremmo darci a livello Paese (600.000 tonnellate), in tale anno si creerebbe la disponibilità di circa 120.000 tonnellate di plastiche di RAEE quali PP, PS, ABS, PU e altre ancora.

Se operassimo con l'attuale assetto impiantistico, almeno il 50% delle plastiche RAEE andrebbe a recupero energetico o a smaltimento. Se invece entro il 2025 potessimo fare affidamento su una dotazione impiantistica adeguata, potremmo assicurare il riciclo di 60.000 tonnellate di plastica, a cui si aggiungerebbero le 60.000 circa che già oggi vengono riciclate ma presso impianti esteri. Al prezzo medio di cessione attuale, il nostro sistema industriale ricaverebbe poco più di 7 milioni di euro ma sosterebbe costi per 5 milioni di euro per lo smaltimento delle 60.000 tonnellate che non trovano mercato. Il margine netto sarebbe dunque di soli 2 milioni di euro. Se disponessimo invece di due impianti tecnologicamente avanzati e specializzati nel riciclo delle diverse plastiche contenute nei RAEE potremmo creare un sistema virtuoso e circolare di notevole valore economico e ambientale.

Se riuscissimo a riciclare in Italia il 100% delle 120.000 tonnellate di plastiche dei RAEE risultato dei processi di riciclo di primo livello, potremmo generare ricavi complessivi per quasi 50 milioni di euro. Con un margine operativo lordo medio del 25% per impianti di industriali di riciclo di questa tipologia, il flusso di cassa generabile annualmente sarebbe di circa 12 milioni di euro, sei volte tanto rispetto allo scenario "zero impianti".

Grazie alla realizzazione di due impianti specializzati nel riciclo delle plastiche dei RAEE avremmo la possibilità di assumere almeno 25 addetti diretti per impianto e ulteriori 150 addetti dell'indotto. Beneficeremmo di un ridotto impatto ambientale grazie all'azzeramento della frazione in discarica o dispersa nell'ambiente e disporremo di 100.000 tonnellate di polimeri riciclati da utilizzare nelle produzioni di nuovi apparecchi elettronici e di altri manufatti.

Anche se alcuni imprenditori stanno guardando con interesse alla possibilità di realizzare sistemi specializzati nella lavorazione delle plastiche miste contenute nei RAEE permangono forti resistenze ad investire. I vincoli sono sostanzialmente gli stessi indicati per le altre iniziative industriali: incertezza e tempi lunghi per ottenere le autorizzazioni, dimensioni delle imprese del settore, rischi legati alla disponibilità del materiale da lavorare. L'investimento richiesto è di 35 milioni di euro. Si stima infatti che un impianto moderno e altamente automatizzato, con una capacità di gestione di 10 tonnellate/ora possa richiedere un investimento tra i 15 e i 20 milioni di euro. Il sistema così sviluppato potrebbe creare circa 350 nuovi posti di lavoro. Il capitale messo a disposizione coprirebbe l'analisi di fattibilità, la stesura del progetto, l'installazione dei servizi di impianto, il costo delle macchine e delle attrezzature, il costo di montaggio degli impianti, il costo dei beni immateriali. Non sono inclusi in queste stime gli eventuali costi di acquisizione di terreni e di realizzazione dell'edilizia. I ricavi del sistema ammonterebbero a 50 milioni di euro/anno ed i flussi di cassa annuali disponibili sarebbero di 12 milioni di euro. Ipotizzando in via prudenziale che il 50% circa sia disponibile per ripagare l'investimento, questo avrebbe un payback di circa 6 anni (che si allungherebbe se si considerassero anche i costi per terreni ed edilizia).

Riciclo dei pannelli fotovoltaici

In Italia sono installati almeno 100 milioni di pannelli fotovoltaici, per un volume in peso complessivo di 2 milioni di tonnellate. Le nostre stime portano a valutare che nel 2025 potrebbe arrivare a fine vita circa il 3% dell'installato complessivo, per un totale di 60.000 tonnellate (il 10% di tutti i RAEE "tradizionali" gestiti dal sistema nazionale). Che fine farà questo flusso di rifiuti senza un'adeguata infrastruttura impiantistica? Se disponessimo di un sistema integrato di *reverse logistics* e riciclo, basato su almeno due poli di trattamento specializzato (uno al nord e uno al centro-sud) potremmo affrontare con successo la sfida della gestione del fine vita dei PV.

Ciascun impianto potrebbe assicurare il riciclo ambientalmente sostenibile di 20-30.000 tonnellate di pannelli, ottenendo una remunerazione dai soggetti responsabili del fine vita di circa 280 euro/modulo (logistica + trattamento). Con tassi di riciclo intorno al 90% si metterebbero in circolo nel nostro Paese oltre 50.000 tonnellate di MPS quali alluminio, schede elettroniche, vetro, silicio. Si tratterebbe di almeno 30.000 in più dei volumi ottenibili senza un investimento in impianti nazionali specializzati nel riciclo dei moduli fotovoltaici.

Il fatturato complessivo di questi impianti si aggirerebbe sui 17 milioni di euro. Il margine operativo lordo di queste attività industriali si posiziona tra il 15% e il 20%. I flussi di cassa disponibili annualmente sarebbero nell'intorno dei 3 milioni di euro.

Due impianti dedicati al riciclo dei PV consentirebbero l'assunzione di circa 50 dipendenti, creando 250 posti di lavoro incrementali nell'indotto della filiera. I benefici ambientali sono stimabili in emissioni evitate pari a 100.000 tonnellate di CO₂, circa 30 kg di CO₂ equivalente/modulo.

Oltre alle già citate problematiche legate all'incertezza normativa, si segnala che oggi i volumi di PV sono molti ridotti e ciò scoraggia gli investimenti, soprattutto da parte di soggetti che non hanno una visione di medio periodo.

L'investimento richiesto per realizzare due impianti specializzati nel riciclo e valorizzazione dei RAEE di fotovoltaico è di 10 milioni di euro. Il sistema potrebbe generare 300 nuovi posti di lavoro. Anche in questo caso, il capitale fisso necessario coprirebbe l'analisi di fattibilità, la stesura del progetto, l'installazione dei servizi di impianto, il costo delle macchine e delle attrezzature, il costo di montaggio degli impianti, il costo dei beni immateriali. Non sono inclusi in queste stime gli eventuali costi di acquisizione di terreni e di realizzazione dell'edilizia. I ricavi del sistema ammonterebbero a 17 milioni di euro/anno ed i flussi di cassa annuali disponibili sarebbero di 3 milioni di euro. Ipotizzando in via prudenziale che il 50% circa sia disponibile per ripagare l'investimento, il payback sarebbe leggermente inferiore ai 7 anni (che si allungherebbe se si considerassero anche i costi per terreni ed edilizia).