



Città di Palermo

**Assessorato della Rigenerazione
Urbana e delle OO.PP.**

Settore OO.PP.

**Servizio Infrastrutture e
Servizi a rete**

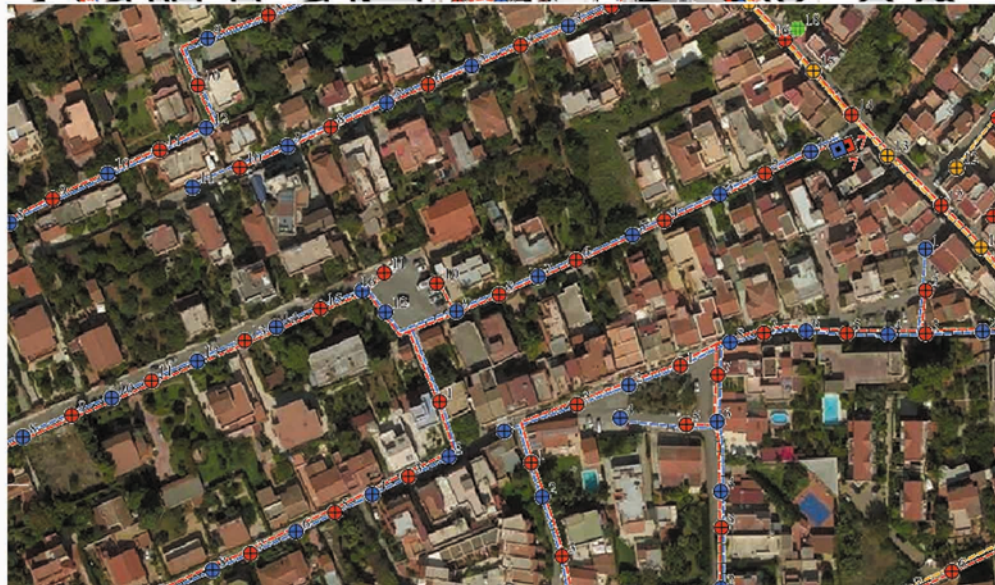
**Dirigente Capo Settore:
Dott. Maurizio Pedicone**

**RUP.:
Ing. Roberto Cairone**

**Coord. della Progettazione:
Ing. Margherita Di Lorenzo
Del Casale**

**Coord. per la Sicurezza in
fase di Progettazione:
Arch. Fabio Cittati**

Palermo aprile 2021



GRUPPO TECNICO DEL SERVIZIO INFRASTRUTTURE E SERVIZI A RETE

SUPPORTO AL RUP:
Ing. Roberto Cairone
Coll. Amm. Ugo De Castro
Coll. Amm. Fausto Rizzo
Geom. Luigi D'Agostino

GRUPPO DI PROGETTAZIONE:
Ing. Margherita Di Lorenzo Del Casale
Arch. Giacomo Cabasino
Geom. Natale Schiera
Geom. Arch. Fabio Cittati

VISTI

PROGETTO DEFINITIVO - ESECUTIVO

Agenda Urbana PO FESR 2014/2020

Progetto AU_PA_4.1.3.a

**“Adozione soluzioni tecnologiche per
la riduzione dei consumi energetici
delle reti di pubblica illuminazione
con sistemi automatici di regolazione
- Efficientamento impianti di pubblica
illuminazione della zona nord della
città di Palermo”**

**TAV.
O**

**Relazione sulla
gestione dei materiali**

Comune di Palermo
Area Tecnica della Rigenerazione Urbana e delle Opere Pubbliche
Ufficio Infrastrutture e Servizi a Rete

Agenda Urbana PO FESR 2014/2020 – Progetto AU_PA_4.1.3. a – “Adozione soluzioni tecnologiche per la riduzione dei consumi energetici delle reti di pubblica illuminazione con sistemi automatici di regolazione
Efficientamento impianti di pubblica illuminazione della zona nord della città di Palermo”

1. Premessa	2
2. Inquadramento normativo	3
3. Inquadramento territoriale	4
4. Descrizione delle attività sul sito	4
5. Bilancio delle materie	5
6. Procedure di campionamento in fase esecutiva e per i controlli e le ispezioni	7
7. Analisi di laboratorio per la caratterizzazione ambientale	8
8. Verifiche per i controlli e le ispezioni	8
9. Smaltimento e siti di deposito	9

Comune di Palermo
Area Tecnica della Rigenerazione Urbana e delle Opere Pubbliche
Ufficio Infrastrutture e Servizi a Rete

Agenda Urbana PO FESR 2014/2020 – Progetto AU_PA_4.1.3. a – “Adozione soluzioni tecnologiche per la riduzione dei consumi energetici delle reti di pubblica illuminazione con sistemi automatici di regolazione
Efficientamento impianti di pubblica illuminazione della zona nord della città di Palermo”

1. Premessa

Operare nel rispetto delle regole della sostenibilità ambientale rappresenta oggi non solo un dovere, ma una necessità che ha ricadute sulla crescita economica e sulla tutela dell'ambiente. In quest'ottica rientra un'attenta gestione dei materiali e più nello specifico dei rifiuti.

Le indicazioni dell'Unione Europea in materia, Direttiva 2008/98/CE, invitano a non considerare lo stoccaggio dei rifiuti una soluzione sostenibile e piuttosto sanciscono una precisa gerarchia di misure per il trattamento dei rifiuti che in ordine di priorità è costituita da: prevenzione, preparazione per il riutilizzo, riciclaggio, recupero di altro tipo, per esempio il recupero di energia, e smaltimento. Secondo l'UE, inoltre, il recupero ed il riciclaggio, in particolare, devono essere incoraggiati al fine di preservare le risorse naturali.

Le attività di progettazione sono svolte in linea con tali indicazioni, avendo assunto come input progettuale la minimizzazione degli approvvigionamenti di materiali vergini, il riutilizzo quando possibile dei corpi illuminanti e dei sostegni dismessi, tramite l'ente gestore degli impianti di pubblica illuminazione della città di Palermo, e lo smaltimento in discarica dei materiali in esubero. La dismissione di impianti di pubblica illuminazione non più in esercizio è prevista tra le attività di manutenzione ordinaria del contratto di servizio per la gestione e manutenzione degli impianti di pubblica illuminazione della città di Palermo, stipulato in data 13/12/2001 e in scadenza il 21/12/2021, a tutt'oggi vigente tra l'Amministrazione Comunale e AMG Energia S.p.A.. Non potendo prevedere se tale contratto sarà ancora in essere per successivo rinnovo durante l'esecuzione dei lavori, la dismissione dei pali e dei corpi illuminanti è stata prevista all'interno delle lavorazioni di progetto. Le apparecchiature dismesse dovranno comunque essere consegnate all'azienda gestore degli impianti per il loro eventuale riutilizzo.

Lo scopo del presente documento consiste nell'inquadrare l'attività di gestione dei materiali relativi alla realizzazione dell'opera, definire le modalità operative nella gestione

Comune di Palermo
Area Tecnica della Rigenerazione Urbana e delle Opere Pubbliche
Ufficio Infrastrutture e Servizi a Rete

Agenda Urbana PO FESR 2014/2020 – Progetto AU_PA_4.1.3. a – “Adozione soluzioni tecnologiche per la riduzione dei consumi energetici delle reti di pubblica illuminazione con sistemi automatici di regolazione
Efficientamento impianti di pubblica illuminazione della zona nord della città di Palermo”

dei materiali residuali delle lavorazioni, le risorse ed i controlli che la ditta esecutrice dovrà adottare per il monitoraggio e la protezione del territorio su cui opera, in conformità alla vigente normativa.

2. Inquadramento normativo

L'art. 49 della L. 27/2012 ha abrogato l'art. 186 del D. Lgs. 152/06 a far data dall'entrata in vigore del Decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare 10 agosto 2012, n. 161, che, al fine di migliorare l'uso delle risorse naturali e prevenire la produzione dei rifiuti, disciplina i criteri affinché i materiali di scavo siano considerati sottoprodotti e non rifiuti, e pertanto suscettibili di gestione e utilizzo senza pericolo per la salute dell'uomo e senza recare pregiudizio per l'ambiente.

Il presente progetto prevede il rifacimento dell'impianto di pubblica illuminazione.

L'art. 41, comma 2, del D.L. n°69 del 21/06/2013 convertito con modificazioni dalla L. n°98 del 09/08/2013, ha stabilito che “il decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare di concerto con il Ministro delle infrastrutture e dei trasporti 10 agosto 2012, n. 161, adottato in attuazione delle previsioni di cui all'articolo 49 del decreto-legge 24 gennaio 2012, n. 1, convertito, con modificazioni, dalla legge 24 marzo 2012, n. 27, si applica solo alle terre e rocce da scavo che provengono da attività o opere soggette a valutazione d'impatto ambientale o ad autorizzazione integrata ambientale”.

Pur non trovando applicazione diretta la disciplina di cui al D.M. 10 agosto 2012, n. 161, tuttavia, in considerazione del volume previsto di scavo per l'esecuzione delle opere, nel caso in cui i materiali di scavo non superino le Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) di cui alle colonne A e B della tabella 1 dell'allegato 5 alla parte quarta del decreto legislativo n. 152 del 2006 e successive modificazioni, con riferimento alla specifica destinazione d'uso urbanistica del sito di produzione e del sito di destinazione, si prevede l'utilizzo nel corso dell'opera stessa, ricorrendo i requisiti di cui all'art. 184bis del D. Lgs. 152/06 e ss.mm.ii.

Comune di Palermo
Area Tecnica della Rigenerazione Urbana e delle Opere Pubbliche
Ufficio Infrastrutture e Servizi a Rete

Agenda Urbana PO FESR 2014/2020 – Progetto AU_PA_4.1.3. a – “Adozione soluzioni tecnologiche per la riduzione dei consumi energetici delle reti di pubblica illuminazione con sistemi automatici di regolazione
Efficientamento impianti di pubblica illuminazione della zona nord della città di Palermo”

Il restante materiale da trattare come rifiuto rispetto a quello riutilizzabile proveniente dalle opere di scavo, deve essere gestito ai sensi e per effetti dell'art. 183 c. 1 lett. a) del D.lgs. 152/2006, provvedendo all'immediato allontanamento dal sito di produzione e conferendo lo stesso agli opportuni siti recupero o, in subordine di smaltimento, in conformità ai criteri di ammissibilità dei rifiuti di cui al Decreto Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Mare del 27/09/2010, con riferimento a quanto accertato dalla caratterizzazione ambientale dei materiali di scavo eseguita in fase di realizzazione.

Alla luce di quanto sopra, sono da individuare e definire le modalità operative da attuare nel cantiere per gestire eventuali ripercussioni sulle diverse componenti ambientali, provocate dalle attività previste.

3. Inquadramento territoriale

Le opere previste nel presente Progetto esecutivo, sono finalizzate al rifacimento dell'impianto d'illuminazione in un'ampia area della zona nord della Città di Palermo Nord.

4. Descrizione delle attività sul sito

Le opere che formano oggetto del seguente progetto possono descriversi sinteticamente come appresso:

- Scavi in minitrincea per la posa dei cavidotti
- Scavi a sezione obbligata per la posa dei pozzetti e dei blocchi di fondazione dei pali e successivi ripristini della pavimentazione;
- Trasporto a scarica di materiali di risulta;
- Posa in opera di cavi elettrici entro i cavidotti precedentemente realizzati;
- Posa in opera dei sostegni di illuminazione e dei corpi illuminanti;
- Posa in opera del quadro di alimentazione dell'impianto, contenente i dispositivi di protezione e comando.

Le attività sui siti interessati dai lavori consistono in:

Comune di Palermo
Area Tecnica della Rigenerazione Urbana e delle Opere Pubbliche
Ufficio Infrastrutture e Servizi a Rete

Agenda Urbana PO FESR 2014/2020 – Progetto AU_PA_4.1.3. a – “Adozione soluzioni tecnologiche per la riduzione dei consumi energetici delle reti di pubblica illuminazione con sistemi automatici di regolazione
Efficientamento impianti di pubblica illuminazione della zona nord della città di Palermo”

- Scavi e ripristini;
- costruzione di manufatti in c.a.;
- posa di condotte e tubazioni e pozzetti;
- collocazione di impianti elettrici;
- trasporto a discarica dei materiali non riutilizzabili o in eccedenza.

Le principali lavorazioni che producono materiale di risulta sono le seguenti:

- scavi in minitrincea eseguiti all'aperto;
- scavi per esecuzione blocchi di fondazione e pozzetti;
- demolizione di pavimentazioni stradali, opere in c.a. e opere in muratura;

I principali materiali di risulta prodotti e che di conseguenza dovranno essere recuperati e/o smaltiti sono terre e rocce, calcestruzzo, pavimentazioni stradali.

Relativamente alla caratterizzazione delle terre e rocce da scavo, si precisa che per tratti di suolo e sottosuolo aventi caratteristiche geologiche e litologiche omogenee, in cui non si verificheranno variazioni del processo di produzione e in cui non si riscontreranno evidenze di potenziale contaminazione, non è escluso che il prelievo di campioni di terreno potrà avvenire direttamente lungo gli scavi.

Il cantiere sarà mobile e si svilupperà con l'esecuzione dei cavidotti posati entro scavo e con la realizzazione dei plinti di fondazione dei sostegni e dei pozzetti.

5. Bilancio delle materie

Si individua il bilancio delle materie per valutare le quantità dei sottoprodotti derivanti dalla attività di cantiere e le relative quantità che andranno riutilizzate o da smaltire in discariche per rifiuti non pericolosi e pericolosi.

Il calcolo delle quantità dei materiali di prodotti in cantiere è stato condotto coerentemente al computo metrico delle opere del Progetto Esecutivo.

Le tabelle seguenti riportano il riepilogo per articolo delle quantità di tali materiali ed in particolare:

- la quantità di materiale proveniente dagli scavi;

Comune di Palermo
Area Tecnica della Rigenerazione Urbana e delle Opere Pubbliche
Ufficio Infrastrutture e Servizi a Rete

Agenda Urbana PO FESR 2014/2020 – Progetto AU_PA_4.1.3. a – “Adozione soluzioni tecnologiche per la riduzione dei consumi energetici delle reti di pubblica illuminazione con sistemi automatici di regolazione
Efficientamento impianti di pubblica illuminazione della zona nord della città di Palermo”

- la quantità di materiale proveniente dalle demolizioni (di pavimentazione stradale, cls, ecc.);
- la quantità di materiale proveniente dagli scavi da perforazione (pali ecc.).

Articolo di riferimento	Descrizione breve	UM	Q da CME
1.7.11.1 AP 02	Scavo di minitrincea atta alla posa di condotte flessibili, realizzato con scavo a cielo aperto di ridotte dimensioni (cm 15 per cm 40) con idonee frese scava canali a disco montate su macchine operatrici, eseguito in ambito urbano. Nel prezzo oltre lo scavo è compreso l'onere per la redazione e consegna, in copia cartacea e digitale, del rilievo di dettaglio plano altimetrico della condotta (o cavo) posata. in terreni di qualunque natura, ivi comprese anche le pavimentazioni stradali in conglomerato bituminoso e pavimentazioni di marciapiedi, ad eccezione di terreni ove sono presenti trovanti di dimensioni fino a cinque volte la larghezza dello scavo, o in presenza di manufatti in calcestruzzo o di rocce lapidee integre con resistenza allo schiacciamento fino a 20 N/mm ² (cm 15 per cm 70)	m ³	7380
1.4.1.1	Scarificazione a freddo di pavimentazione in conglomerato bituminoso in ambito urbano per ogni m ² e per i primi 3 cm di spessore o frazione di essi	m ³	2109
18.1.2	Scavo a sezione obbligata eseguito a mano, anche con ausilio di martelletto, da effettuarsi su marciapiede o sede stradale, per la posa di blocchi di fondazione o pozzetti stradali, fino ad una profondità di 2,00 m dal piano di inizio dello scavo, compresi eventuali trovanti o relitti di muratura di volume non superiore a 0,50 m ³ cadauno, compreso l'innalzamento delle materie a bordo scavo, e il successivo carico su mezzo per futuro trasporto a discarica, nonché ogni onere necessario per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte.	m ³	2738

Riepilogando si ha:

- materiale proveniente dagli scavi: 10118 m³;
- materiale proveniente dalla scarifica della pavimentazione in conglomerato bituminoso 2109 m³.

Dalle quantità dei materiali prodotti si determinano le quantità dei materiali da smaltire presso discariche di rifiuti inerti e non pericolosi:

Comune di Palermo
Area Tecnica della Rigenerazione Urbana e delle Opere Pubbliche
Ufficio Infrastrutture e Servizi a Rete

Agenda Urbana PO FESR 2014/2020 – Progetto AU_PA_4.1.3. a – “Adozione soluzioni tecnologiche per la riduzione dei consumi energetici delle reti di pubblica illuminazione con sistemi automatici di regolazione
Efficientamento impianti di pubblica illuminazione della zona nord della città di Palermo”

Descrizione breve	UM	Q da smaltire
Discariche per Inerti	m ³	10118
Non pericolosi	m ³	2109

Per le parti in assenza di specifica caratterizzazione, sulla base dei profili geologici, cautelativamente si è ipotizzato di smaltire in discarica per inerti il terreno di riporto superficiale, fermo restando che lo stesso dovrà essere caratterizzato ai sensi delle norme vigenti e, ove ammissibile ai sensi delle norme vigenti e del cronoprogramma di lavoro, preferibilmente utilizzato nella realizzazione dei lavori di che trattasi o, in subordine, destinato ad impianti di recupero e riciclo.

Il restante materiale verrà gestito come rifiuto ai sensi e per gli effetti dell'art. 183 c.1. lett.a) del D. Lgs. 152/06, provvedendo all'immediato allontanamento del sito di produzione e conferendo lo stesso agli opportuni siti di smaltimento e/o recupero, in conformità al D. M. Ambiente 27/09/2010, con riferimento a quanto accertato dalla caratterizzazione ambientale dei materiali di scavo eseguita in corso di esecuzione.

Il calcolo delle quantità dei materiali di risulta prodotti e da conferire a discarica è riportato nel computo metrico delle opere.

6. Procedure di campionamento in fase esecutiva e per i controlli e le ispezioni

La caratterizzazione ambientale verrà effettuata in corso d'opera. Lo scavo avverrà con metodologia tradizionale potendosi escludere rischi di potenziale contaminazione dei materiali da scavo, che in ogni caso verranno caratterizzati durante l'esecuzione dell'opera.

Le attività di campionamento durante l'esecuzione dell'opera saranno condotte a cura dell'esecutore, in base alle specifiche esigenze operative e logistiche della cantierizzazione.

Indipendentemente dalle modalità di campionamento adottate, il trattamento dei campioni ai fini della loro caratterizzazione analitica, il set analitico, le metodologie di analisi, i limiti di riferimenti ai fini di riutilizzo, devono essere conformi a quanto indicato

Comune di Palermo
Area Tecnica della Rigenerazione Urbana e delle Opere Pubbliche
Ufficio Infrastrutture e Servizi a Rete

Agenda Urbana PO FESR 2014/2020 – Progetto AU_PA_4.1.3. a – “Adozione soluzioni tecnologiche per la riduzione dei consumi energetici delle reti di pubblica illuminazione con sistemi automatici di regolazione
Efficientamento impianti di pubblica illuminazione della zona nord della città di Palermo”

negli Allegati 2 e 4 del D.M. dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare n°161/2012.

7. Analisi di laboratorio per la caratterizzazione ambientale

La caratterizzazione ambientale con prove di laboratorio è finalizzata alla verifica della contaminazione dei terreni.

A tal fine, le modalità e i criteri di esecuzione del campionamento, della formazione e conservazione dei campioni e delle analisi di laboratorio saranno quelle indicate D. Lgs. 152/06 e s.m.i..

Le attività analitiche saranno eseguite da laboratori pubblici o privati in possesso dei necessari requisiti di qualità e accreditamento.

La classificazione di un rifiuto ai sensi della nuova normativa vigente, richiede l'esplicitazione di una serie di caratteristiche della sostanza presa in esame, necessarie ad identificarne il profilo, basato sulle informazioni del produttore e sui risultati delle analisi di laboratorio. Nel dettaglio:

- la provenienza (fonte tecnologica) - a cura del produttore;
- l'origine (urbana o speciale) - a cura del produttore;
- la natura fisica e chimica da analisi di laboratorio – a cura del laboratorio;
- le caratteristiche di pericolosità, compresi i codici di pericolosità (codici H) – a cura del laboratorio sulla base delle indagini analitiche effettuate;
- la possibilità di destino (recupero, conferimento in discarica, termodistruzione etc.) – a cura del laboratorio sulla base delle indagini analitiche effettuate.

8. Verifiche per i controlli e le ispezioni

Le attività di campionamento per i controlli e le ispezioni della corretta attuazione delle superiori modalità di utilizzo sono eseguiti dall'ARPA territorialmente competente e in contraddittorio direttamente sull'area di destinazione finale del materiale da scavo.

Le verifiche possono essere eseguite sia a completamento che durante la posa in

Comune di Palermo
Area Tecnica della Rigenerazione Urbana e delle Opere Pubbliche
Ufficio Infrastrutture e Servizi a Rete

Agenda Urbana PO FESR 2014/2020 – Progetto AU_PA_4.1.3. a – “Adozione soluzioni tecnologiche per la riduzione dei consumi energetici delle reti di pubblica illuminazione con sistemi automatici di regolazione
Efficientamento impianti di pubblica illuminazione della zona nord della città di Palermo”

opera del materiale.

Sono utilizzati gli stessi criteri adottati per il controllo in corso d'opera. In particolare ai fini della definizione della densità e della ubicazione dei punti di indagine, possono essere adottate metodologie di campionamento sistematiche o casuali, la cui scelta deve tener conto delle eventuali campagne già eseguite in fase di realizzazione.

Il numero di campioni deve essere valutato in funzione dell'ampiezza areale e verticale da cui si produrranno i materiali da scavo oltre che della storia pregressa del sito di provenienza.

Il numero di punti d'indagine non sarà mai inferiore a tre e, in base alle dimensioni dell'area di intervento (3 manufatti di restituzione e 1 impianto di sollevamento, per complessivi $3 \times 4 = 12$ campioni), dovrà essere aumentato secondo il criterio almeno ogni 500 metri lineari di tracciato.

In ogni caso dovrà essere effettuato un campionamento ad ogni variazione significativa di litologia.

La profondità di indagine è determinata in base alle profondità del sito di riutilizzo. I campioni da sottoporre ad analisi chimiche saranno:

- campione 1: da 0 a 1 m dal piano campagna;
- campione 2: nella zona intermedia;
- campione 3: nella zona di posa in prossimità del piano di imposta del materiale da scavo (già piano campagna).

9. Smaltimento e siti di deposito

Per i materiali in esubero e non riutilizzabili in cantiere, considerati idonei ad essere smaltiti in discarica per rifiuti inerti e/o per rifiuti non pericolosi, successivamente a tutte le analisi di caratterizzazione, la normativa vigente prevede in ordine prioritario la sistemazione:

- in discarica autorizzata ai sensi della vigente normativa che abbia i requisiti operativi e tecnici definiti nel D. Lgs 13 gennaio 2003, n. 36 “Attuazione della

Comune di Palermo
Area Tecnica della Rigenerazione Urbana e delle Opere Pubbliche
Ufficio Infrastrutture e Servizi a Rete

Agenda Urbana PO FESR 2014/2020 – Progetto AU_PA_4.1.3. a – “Adozione soluzioni tecnologiche per la riduzione dei consumi energetici delle reti di pubblica illuminazione con sistemi automatici di regolazione
Efficientamento impianti di pubblica illuminazione della zona nord della città di Palermo”

direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti”.

- in depositi temporanei in siti individuati dai Comuni, ove da questi richiesti per predisporre dei materiali per attività di interesse pubblico;
- in siti da sistemare con riempimenti, individuati nell’ambito degli elenchi delle cave dismesse messo a disposizione dalla Provincia o indicati dai Comuni.

I materiali da smaltire, verosimilmente rinvenibili negli scavi, demolizioni e scarificazioni del presente intervento sono attribuibili alle seguenti tipologie di cui al DM 05/02/1998: 7.1, 7.6, 7.31 bis

Nel dettaglio, si precisa che dal Registro delle imprese che effettuano operazioni di recupero in procedura semplificata della Città Metropolitana di Palermo – Allegato n.1 al Prot. 0022152 del 12/04/2021 sono stati individuati i seguenti impianti autorizzati per i vari tipi di rifiuto la cui distanza varia in funzione della ubicazione del cantiere vista la notevole estensione dell’intervento:

DENOMINAZIONE SOCIETA’	INDIRIZZO
Anello Matteo	Contrada Renda Ponte Sagana n. 14 90046 Monreale (PA)
Ragar S.r.l.	C.da Galeazzo, strada rurale 13 – 90047 Partinico
Sicilia Recuperi S.r.l.	C.da Portella della Paglia – 90030 Altofonte
Mirto Maria	Corso Trento n. 100 90040 San Cipirello (PA)
Galati srl	Contrada Foresta - Zona Industriale 90040 Carini (PA)

Nella considerazione che l’area di intervento è molto ampia e che possono essere scelte più ditte in funzione della distanza rispetto al singolo cantiere si stima una distanza media di 25 km.

Comune di Palermo
Area Tecnica della Rigenerazione Urbana e delle Opere Pubbliche
Ufficio Infrastrutture e Servizi a Rete

Agenda Urbana PO FESR 2014/2020 – Progetto AU_PA_4.1.3. a – “Adozione soluzioni tecnologiche per la riduzione dei consumi energetici delle reti di pubblica illuminazione con sistemi automatici di regolazione
Efficientamento impianti di pubblica illuminazione della zona nord della città di Palermo”

Risulta che tutte le ditte indicate sono in possesso dei decreti autorizzativi emessi dalla Regione Sicilia e possono ricevere, alla data attuale, i volumi di materiale da smaltire dal cantiere. E' necessario che siano identificate ed autorizzate più società di smaltimento dal momento che le stesse spesso non sono disponibili per alcuni periodi ad accettare alcune tipologie di materiali da smaltire.

Il coordinatore del gruppo di progettazione
(Ing Margherita Di Lorenzo del Casale)